سلسلة

ومضات إعجازية من القرآن والسنة النبوية

(٢)

الكتاب الثاني

المادة والطاقة

الدكتور المهندس

خالد فائق العبيدي

منشورات

محمد علي بيضون

دار الكتب العلمية

بيروت - لبنان



المقدمة

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على أفضل وأشرف رسله وأنبيائه سيدنا محمد ﷺ، وعلى آله وصحبه أجمعين، ومن تبعهم بإحسان إلى يوم الدين، وبعد:

فهذا هو لقاؤنا الثاني معكم في سلسلتنا (ومضات إعجازية)، لنتكلم فيه عن السبق القرآني في مجال مهم خصوصاً في يومنا الحاضر وفي عالم التقنيات الإلكترونية والرقمية، سنتطرق في هذا الكتاب إلى المادة والطاقة.

ذكرنا في كتابنا (المنظار الهندسي للقرآن الكريم) أموراً مهمة في مجال السبق القرآني للهندسة الإلكترونية والكهربية والرقمية والميكانيكية وشتى أنواع الهندسة الأخرى مع ما يعضدها من علوم مهمة كالفيزياء والكيمياء والرياضيات وغيرها.

في الفصل الأول من كتابنا هذا سنذكر تعاريف وتفاصيل علمية قد تبدو للوهلة الأولى للقارئ الكريم أنها مملة ومعقدة، ولكن مع الصبر الجميل سيجد القارئ في الفصل الثاني من الكتاب كيف سبق القرآن الكريم هذه التفاصيل بذكره أو إشارته أو تفصيله أو رقمه وتكرار آياته وسوره وكلماته الكريمة.

وسيكون ما يذكر في هذا الكتاب مهماً للكتب اللاحقة التي ستتحدث عن إعجاز وسبق القرآن الكريم لعلوم الأرض والفلك والبحار والأجواء.

الفصل الأول

المادة - الطاقة

المادة والطاقة علمياً

الإنسان دائم التفكير في طبيعة المادة، ولقد تطور الفكر الإنساني في تفكره هذا عبر مراحل التأريخ المختلفة ووضع النظريات الفلسفية والعلمية المختلفة لتفسير ما حوله من أشياء محسوسة وهي المواد التي يستخدمها ويراها في حياته..

المادة فلسفياً هي مفهوم ضبابي غير محدد المعالم، ولغوياً يقصد بها الشيء الممتد القابل للانقسام والذي له ثقل. ويمكنها أن تأخذ أي شكل هندسي وحالاتها هي الصلبة والسائلة والغازية والبلازما والاضطرابية وحديثاً عرفت مادة الظلام الكوني. والمادة هي سبب إحساساتنا، وهي على ما هي قبل أن نخلق.. وعلمياً النظريات عنها كثيرة، فعند الأقدمين عرفت على أنها مجموعة دقائق صغيرة جداً تتمتع بالحركة، وعند أرسطو هي نوع من الجوهر لا يمكن عزلها أبداً أو الإمساك بها كما أنه لا يمكن إدراكها مطلقاً وكل ما نراه هو مادة اتخذت شكلاً بعد تركيبها من ذرات. وهذه الذرات هي الخامات الأولى التي تركب منها المادة منذ الأزل[١].

الذرات:

الذرة هي أصغر دقائق العنصر الكيميائي التي تستطيع أن توجد لوحدها محافظة على جميع الخواص الكيمياوية للعنصر بحيث لو أننا جمعنا مليون ذرة على خط واحد فلن يتعدى طوله عقلة الإصبع وأن نقطة واحدة من قلم الرصاص على قطعة الورق تحوي ذرات أكثر عدداً من عدد البشر على الأرض، وأن عدد الذرات المكونة لغرامين فقط من غاز الهيدروجين يساوي عدد حبات الرمل الموجودة في كيلومتر مكعب من الأرض. عند اتحاد هذه الذرات مع بعضها تكون الجزيئات إذ ترتبط بعضها مع بعض بواسطة أواصر قوية مختلفة الأنواع، وقد تم لحد الآن مشاهدة الجزيئة باستخدام المجهر الآيوني الذي يكبر لحد ٥ مليون مرة.

وأما الذرة فقد كانت رؤيتها لحد وقت قريب حلماً يراود العلماء، فاستمرت البحوث

---

(١) د. مخلص الريس، د.علي موسى، (الكون والحياة من العدم حتى ظهور الإنسان)، ص١٣، بتصرف.

المضنية طيلة عشرات السنوات حتى اختراع المجهر الإلكتروني والأيوني ومن ثم مجهر المسح السطحي الذي أتاح اختراعه اقتحام ما يعرف بالفضاء المجهري أو النانومتري (نسبة للنانومتر وهو جزء من المليون من المتر)، إذ يتكون هذا المجهر من إبرة نانومترية تسلط إشعاعاً على حزم الذرات ليتحسسها ومن ثم يعرضها على شاشة خاصة. وقد تمكن العلماء اليابانيون من رؤية وتصوير ذرات الذهب والكالسيوم والكبريت، بل وحتى تصوير لذرات تتحد لتشكل جزيئة. بل وتعدى الأمر إلى تمكن العلماء من التحكم بهذه الذرات واصطيادها لكتابة حروف باستخدامها كما حصل مع كتابة حروف شركة (IBM) المعروفة، كما واكتشفوا أن هذه الذرات المعروضة على الشاشة تتأثر بتصفيق اليد للجالس أمام الكومبيوتر، فقالوا أن التناغم بيننا وبين كل ذرات الكون شيء يدفع للعجب. والعجيب في الأمر أن العلماء عندما شخصوا الذرة عند رؤيتها للمرة الأولى وجدوها بشكل عناقيد سموها العناقيد الذرية، وهي تشبه بل تتطابق مع شكل العناقيد المجرية في الكون عند رؤيتها بالمرقاب، وهذا هو طابع التوحيد في الخلق الدال على وحدته وجلال خالقه الواحد الأحد.. ويبدو أن التقنيات الحديثة كتقنية النانو ستحول مفاهيمنا الحالية للاستفادة من التطبيقات الذرية إلى واقع ملموس مستقبلاً خصوصاً بعد تمكن العلماء من الاستفادة من هذه التقنيات بشكل كامل، وعموماً فإننا نحس بوجود هذه الذرات من تأثيرها في أجسامنا وما حولنا من بيئة وكون دون الحاجة لرؤيتها..

تقسم الذرة إلى نواة فيها النيوكلونات (نيوترونات ذي الشحنة المتعادلة + بروتونات ذي الشحنة الموجبة)، وأغلفة أو مدارات تدور فيها الإلكترونات ذي الشحنة السالبة وهي المسؤولة عن جميع العمليات الكيميائية التي تحدثها الذرة، وتم مؤخراً تقسيم النيوترون إلى كواركات ومن ثم إلى أوتار، وسيظل العلم بتطوره يقسم الذرة حتى يصل إلى الأصل الأول للمادة وهو الطاقة وهو ما لا يختلف عليه اثنين من العلماء. وأدناه اختصار المراحل التأريخية لمفهوم الذرة:

١. **العصر اليوناني**: الذرة كرة معتمة صغيرة جداً لا تقبل التجزئة فكلمة (atom) تعني باللاتينية الجسم الذي لا ينقسم. ولقد افترض الفلاسفة الإغريق **ديمقراطس** و**ليوسيبوس** منذ ٣٠٠-٤٠٠ سنة قبل الميلاد أنه إذا شطر الشيء نصفان، ثم شطر كل منهما شطران آخران، وهكذا مرات ومرات، فإننا سنحصل في النهاية على الوحدة البنائية الأساسية في المادة وقد سموها الذرة (atom) أي الجوهر الذي لا يمكن تجزأته إلى أجزاء أصغر. ثم جاء **أفلاطون** وهو من فلاسفة الإغريق المتأخرين ونسف نظرية توافق الأعداد

لفيثاغورس وأكد المبدأ القائل بجوهر المادة ولبنتها الأساسية التي لا تقبل التجزئة.

٢. **الحضارة الهندية**: ذكر الهنود القدماء بأن للمادة جزءاً لا ينقسم وأسموه الجوهر الفرد، رغم اختلاف فرقهم في تفصيل هذه المسألة.

٣. **العصر الإسلامي**: في القرن السادس والسابع الميلاديين ذكر علماء المسلمين كالإمام **علي بن أبي طالب** ﷺ ومن بعده **ابن عطاء** وغيره من المتصوفة أن في داخل الذرة شمساً وكواكب فكان أول تشبيه في تأريخ البشرية بين النظام الشمسي والنظام الذري، وحاول العديد من علماء المسلمين إثبات الذرة رياضياً.

٤. **عام ١٨٠٣ م**: استطاع **جون دالتون** وضع نظريته الذرية إلا أنه لم يذكر قط أن للذرة وزناً أو حجماً أو أية صفة أخرى.

٥. **عام ١٨٦٥م** : استطاع العالم **لوشميدت** أن يخمن ولو بشكل تقريبي حجم الذرة لأول مرة، أي أنه لحد هذا التأريخ لم يعترف العلم بوجود حجماً أو وزناً للذرة.

٦. **نهاية القرن التاسع عشر الميلادي**: استطاع **فاراداي** من اكتشاف الذرات الكهربائية وقال أنها مصاحبة لذرات العناصر الكيميائية، وليست طليقة. ثم جاء **هيتروف** واكتشف الذرات الكهربية الطليقة غير المرتبطة بذرات المادة العادية. واقترح العالم **ستوني** اسم الإلكترونات كاسم لهذه الذرات، واتضح فيما بعد أن الإلكترونات هذه هي جزء من الذرة، وضع **مندليف** جدوله الدوري للعناصر[1].

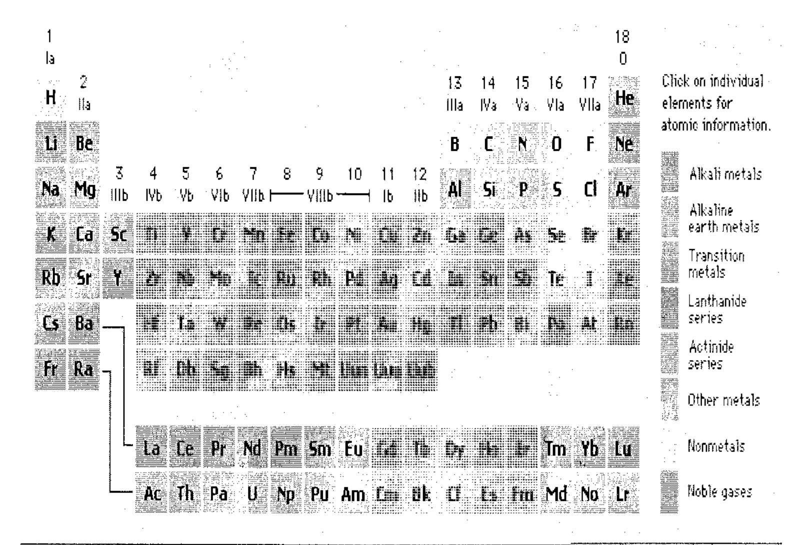
٧. **بداية القرن العشرين الميلادي**: محاولة العلماء لتفسير نشوء ظاهرة الألوان السبعة بعد الجو المطير ثم تحليل الأضواء الواردة من الشمس والنجوم، ثم اكتشاف أن لكل عنصر مادي خطوط طيفية ملونة خاصة به تمثل شخصيته، التحليل الطيفي لمصابيح النيون، ثم اكتشاف الإلكترون عام ١٨٩٨م وعام ١٩٠٣م من قبل عدة علماء مثل **رذرفورد وتومسون**. وملخص نظرية **رذرفورد وتومسون** أن النواة داخل الذرة تحوي البروتونات الموجبة والنيوترونات المتعادلة وهي مغلفة بقوة نووية تربطها كهربياً تمنع تناثر هذه الجسيمات، وتدور حول النواة جسيمات ضئيلة الكتلة هي الإلكترونات السالبة في مدارات وهي مساوية لعدد البروتونات في النواة وبمجموعهما

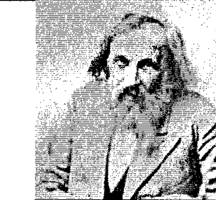
---

(١) د.كارم السيد غنيم، (الإشارات العلمية في القرآن الكريم بين الدراسة والتطبيق)، ص(٣٤٩ – ٣٥٢) بتصرف.

تتعادل الذرة كهربياً وتستقر، ومعظم حجم الذرة هو فراغ.

٨. **العقد الثاني والثالث من القرن العشرين**: اكتشف **نيلزبور** أن الإلكترون لا يدور عشوائياً بل على مدارات دائرية وليست حلزونية ولا يخسر من طاقته شيء أثناء الدوران بل يشع إذا اضطر للهبوط لمدار أقرب للنواة وطاقة الضوء هذه هي التي تحدد طول موجة الضوء الصادر ولونه ونوع خطه الطيفي. وفي العام ١٩٢٤م اكتشف **لوي دوبروي** أن للإلكترون وبقية الدقائق طبيعة غريبة فهو يتمتع بصفة مزدوجة موجية جسيمية ، ولا يمكن معرفة مكان وسرعة الإلكترون في آن واحد فهو يرسم غمامة كروية سالبة الشحنة ذات ثخن وكثافة محددتين حول النواة الموجبة، وهذه الغمامة تمتص أي نوع من الطاقة تأتي عليها لتغدو أكبر حجماً وأعقد شكلاً وأكثر طاقة لتصبح الذرة مثارة، وتسمى متأينة إيجابياً إذا اقتلع منها إلكترون أو أكثر بينما تسمى متأينة سلبياً إذا أضيف لها إلكترون أو أكثر.





الجدول الدوري للعناصر الكيميائية أو ما يعرف بجدول مندليف نسبة إلى العالم الروسي ديمتري مندليف.

٩. **بعد هذا التأريخ:** تعتبر ميكانيك الكم الطاقي (Quantum Mechanics) **لماكس بلانك** من أشهر منجزات القرن العشرين الميلادي، وهي النظرية التي توضح

العلاقة بين المادة والطاقة على مستوى الدقائق غير الذرية رغم بعض العيوب التي رافقتها والمتمثلة في عجزها عن تفسير سلوك بعض الدقائق دون الذرية ذات الكتلة المتناهية في الصغر، ولكن **شروبندنكر** أضاف تعديلات رياضية مهمة على النظرية واقترح القشور أو ما يعرف بالأوربيتالات.. وإلى جانب هذه النظرية المهمة جاءت النظرية النسبية الخاصة **لآينشتاين** لتحدث تطوراً هائلاً في المفاهيم العلمية حول الذرة ونواتها ودقائقها فذكرت أن المادة والطاقة وجهان لعملة واحدة، فكان القانون المهم (الطاقة = الكتلة مضروبة بمربع السرعة) وهي تشمل الدقائق الطاقية والمادية على حد سواء وأن سرعة الضوء في الفراغ تستخدم لحالات الدقائق الطاقية كالفوتونات، وقد دخلت هذه النظرية حيز التطبيق في محطات الطاقة النووية التي تدعى بالمعجلات أو المسرعات (accelerators) حيث يتم تحويل الطاقة إلى دقائق دون ذرية من أجل تحقيق هدف هو الأهم في الفكر الإنساني ألا وهو فهم أصل الكون وبناؤه[١].. بعد هاتين النظريتين أصبح الكلام عن المادة وخامتها الأساسية وهي الذرة من أنها علاقة تكافؤ بين الإعصارات الأثيرية المكثفة (الأمواج) والطاقة، أي أن المادة وذرتها هي طاقة مكثفة بشكل موجي كهرومغناطيسي. ويمكن القول أن المادة هي طاقة مهتزة بأمواج كهرومغناطيسية مكثفة ومتقطعة بشكل لا يقبل التجزئة هي الأوتار ومنه تشكلت الكواركات والتي منها تتشكل البروتونات والنيوترونات[٢].



(١) د.كارم السيد غنيم، (الإشارات العلمية في القرآن الكريم بين الدراسة والتطبيق)، ص(٣٤٩ – ٣٥٢) بتصرف.

(٢) د. مخلص الريس، د.علي موسى، (الكون والحياة من العدم حتى ظهور الإنسان)، ص١٣، بتصرف.



عمالقة علماء الفيزياء الذرية الحديثة على التوالي : آينشتاين، ماكسويل، فاراداي، ماكس بلانك، رذرفورد، شرويدنكر، هايزنبغ، ديراك

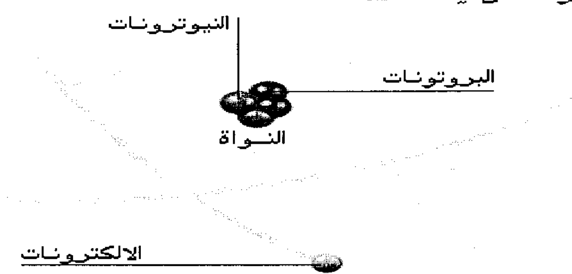
إذن الذرة هي الجزء الأصغر من المادة التي تحمل صفاتها، والعدد الذري يمثل عدد البروتونات في نواة الذرة وهو العدد الذي يتراوح بين الأقل وهو واحد في عنصر الهيدروجين صعوداً إلى الأثقل في حالة ذرة اليورانيوم وهو ٩٢ بروتون. عدد البروتونات في النواة يجب أن يكون مساو لعدد الإلكترونات في المدارات أو الأغلفة السبعة حول نواة الذرة غير المشحونة وترتيب هذه الإلكترونات يحدد الخصائص الكيميائية للذرة، كذلك فإن كمية الشحنات الموجبة للبروتونات داخل النواة يساوي كمية الشحنات السالبة للإلكترونات حول النواة وبذلك تكون الشحنة الصافية للذرة غير المشحونة يساوي صفراً مما يجعلها متعادلة كهربياً[1].

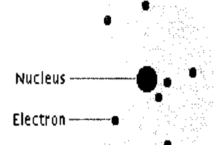
الذرة عالم كبير جداً من الفراغ، فلو شبهنا الذرة بالنظام الشمسي واعتبرنا الشمس نواة هذه المجموعة والأرض بمثابة أحد الإلكترونات التي تدور حولها [*]، فإن الأرض يجب أن تبتعد عن الشمس ٥٠٠ مرة ضعف بعدها الحالي المقدر بحوالي ١٥٠ مليون كيلومتر.. فالذرة قطرها حوالي ١٠ ^-٨^ سم تحوي نواة صغيرة قطرها ١٠ ^-١٣^ سم، أي أن النواة لا تشغل سوى ١/١٠٠٠٠٠ من حجم الذرة والباقي كله فراغ، رغم أن معظم الكتلة الذرية تتركز في النواة. وحتى نتخيل ضخامة الفراغ الموجود في الذرة فإننا نحتاج إلى ١٠ ^١٥^ نواة كي نملأ ذرة واحدة، وإذا كان وزن سنتيمتر مربع واحد من الماء يساوي غراماً واحداً،٧ فإننا نحتاج

(١) الموسوعة العالمية، موسوعة انكارتا ٢٠٠٠، الفيزياء، الذرة ومكوناتها.

(*) أول من أشار لهذه الحقيقة هم علماء المسلمين كالإمام علي﵇ وابن عطاء.

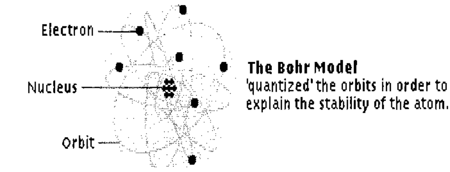
إلى مليار طن من الماء لملء الفراغات الموجودة بين ذرات هذه الكمية[١].





The Rutherford Model pictured the atom as a miniature solar system with the electrons moving like planets around the nucleus.

The s orbital: Electrons with no angular momentum occupy regions of space like this. Shading shows probability of finding an electron at that distance



The Bohr Model 'quantized' the orbits in order to explain the stability of the atom.

The Schrödinger Model abandoned the idea of precise orbits, replacing them with a description of the regions of space (called orbitals) where the electrons were most likely to be found.

النماذج الثلاثة للذرة الذي يوضح باختصار تطور المفهوم البشري للذرة بعد التطورات المذهلة في علم الفيزياء الذرية : نموذج رذرفورد (يشبه النظام الشمسي)، نموذج نيلز بور (الحركة السريعة للألكترونات حول النواة)، وأخيراً نموذج شرويدنكر(القشور أو الأوربيتالات).. عن موسوعة إنكارتا ٢٠٠٠.

(١) د.كارم السيد غنيم، (الإشارات العلمية في القرآن الكريم بين الدراسة والتطبيق)، ص(٣٥٠ – ٣٥١) بتصرف.

تقسم الذرة إلى نواة فيها النيوكلونات (نيوترونات ذي الشحنة المتعادلة + بروتونات ذي الشحنة الموجبة)، وأغلفة أو مدارات تدور فيها الإلكترونات ذي الشحنة السالبة وهي المسؤولة عن جميع العمليات الكيميائية التي تحدثها الذرة.

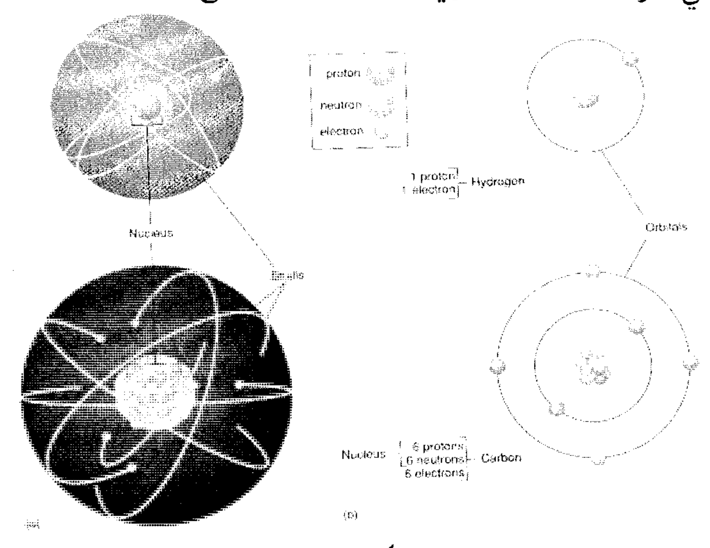
ولقد قسم العلماء أنواع الذرات تقسيمات عديدة منها البسيط كذرة الهيدروجين التي هي أساس لكل الذرات الأخرى، ومنها المعقد. وهكذا عرفت العناصر بأعداد الإلكترونات التي تدور حول أنويتها وعرف الجدول الدوري للعناصر –جدول **مندليف**– وقسمت المواد حسب ترتيب علمي دقيق وهي ٩٢ عنصراً طبيعياً، وتتمة العناصر المكتشفة لحد الآن وهي ١١٨ تعتبر مختبرية. ولقد اتفق العلماء على أن للذرة (٧) أغلفة أو مدارات تدور فيها الغيوم الإلكترونية باختلاف أعدادها وحسب نوع العنصر.

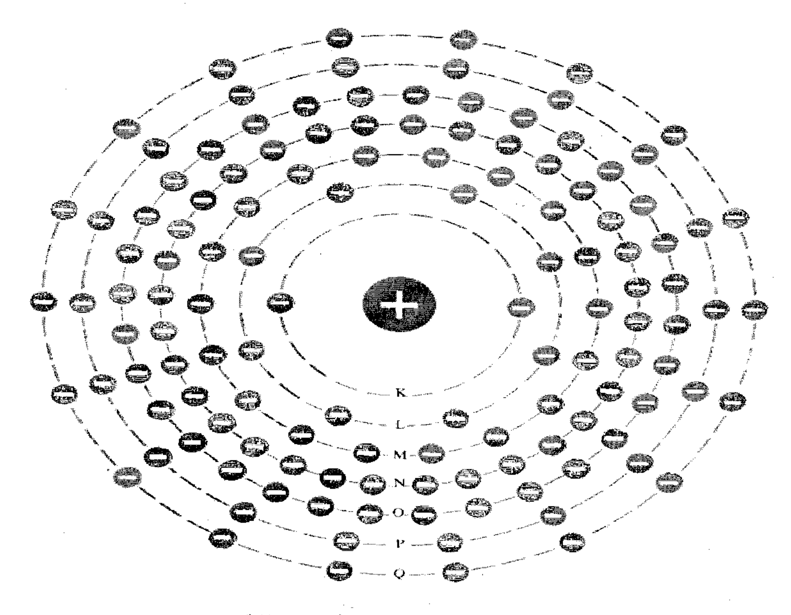
تتأثر الدقائق الذرية في نواتها – النيوكلونات وهي البروتونات والنيوترونات، وكذلك في أغلفتها –الإلكترونات – بالقوى الأربعة الأساسية التي سببها الله تعالى لتحكم الأواصر التي تربط بين مختلف أنواع الدقائق في الكون وهي:

١. **القوى الكهرومغناطيسية**: والتي تتحقق في الدقائق الحاملة للشحنات الكهربائية، فهي تسبب الجذب الكهربي للبروتونات الموجبة مع الإلكترونات السالبة وتحملها على الدوران حول النواة بمدارات دائرية. هذه القوة تجعل أيضاً البروتونات المرصوصة في النواة تتنافر فيما بينها بقوة تعادل ١٠٠ مرة قوة الجذب الإلكتروني ولكن هذه القوة تقهر من قبل قوة أخرى هي القوة الذرية القوية، والجسيمات التي يتم تبادلها في هذا النوع من القوى هو (الفوتونات) أو دقيقة الطاقة. لهذه القوة الدور المهم في التفاعلات الكيميائية، وانتشار الضوء، وحدوث التأثير المتبادل بين الجزيئات والجسيمات عديمة الشحنة.

٢. **القوة النووية القوية**: وهي القوة التي تربط البروتونات والنيوترونات مع بعض داخل النواة وتمنعها من التبعثر، وكذلك تحكم هذه القوة دقائق الهادرونات، والجسيمات التي يتم تبادلها في هذا النوع من القوى هو (الميزونات). وإلى هذه القوة يرجع ثبات بنية قوى العناصر، فتربط الكواركات ببعضها لتشكل البروتونات والنيوترونات، ويؤدي تحطيمها إلى تحول جزء من المادة إلى طاقة كما يحدث في الانفجار الذري في المفاعلات النووية. ويتم تشكل الطاقة وفق معادلة آينشتاين الأكثر

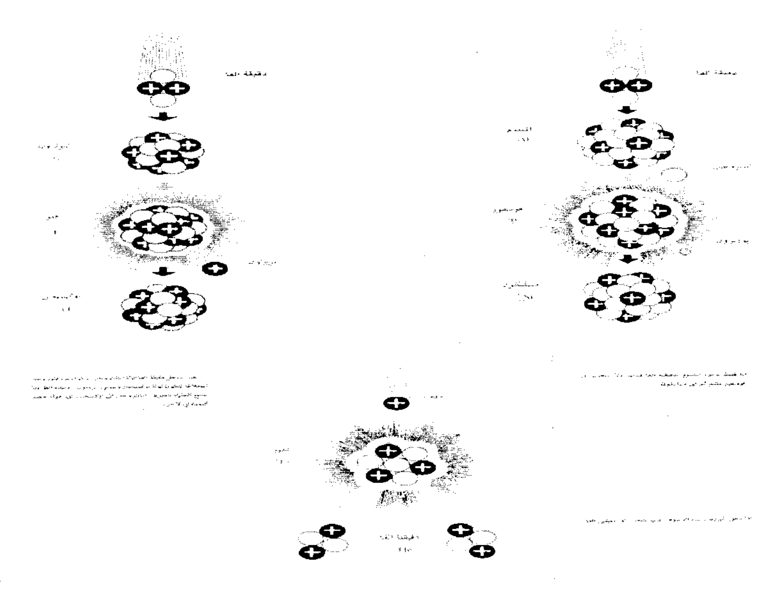
شهرة التي تقول أن الطاقة تساوي الكتلة مضروبة بمربع سرعة الضوء ($E=m.c^2$).



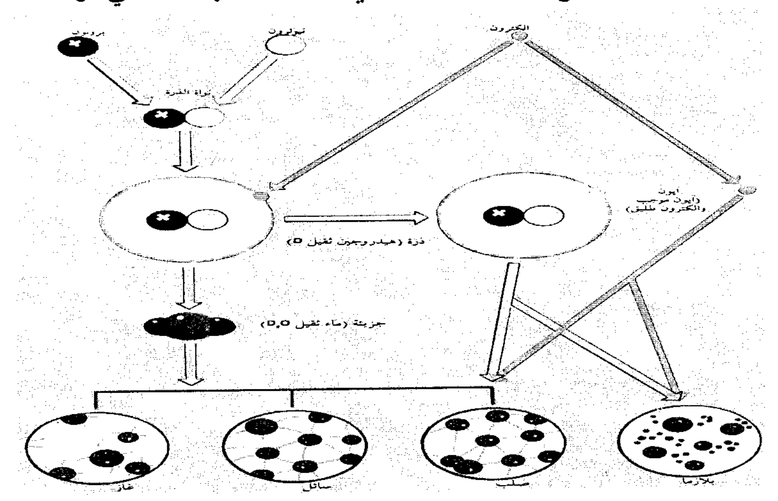


رسم توضيحي يبين تركيب الالكترونات التي تحيط الذرة

شكل يوضح محتويات الذرة من نواة تحوي البروتونات والنيوترونات ومدارات الإلكترونات التي تدور حولها



شكل يوضح الانشطار النووي والطاقة الهائلة التي تولدها

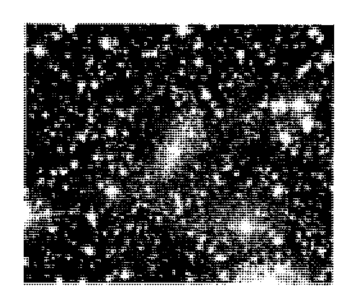


شكل يوضح حالة تكون ذرة الهيدروجين وحالة تفككها لتكون حالات المادة من غاز وسائل وصلب وبلازما (عن أطلس الكون الذري)

٣. **قوة الجذب**: وهي القوة التي تتعلق بكتلة الدقيقة، فكل دقيقة لها كتلة تجذب ما حولها من الدقائق في الكون بهذه القوة وبالمقابل فإن هذه الدقيقة بدورها تنجذب إلى كل الدقائق التي حولها بنفس القوة، وهذه القوة تقل كلما قلّت الكتلة وتزداد بزيادتها، والجسيمات التي يتم تبادلها في هذا النوع من القوى هو (الكرافيتونات) أو دقيقة

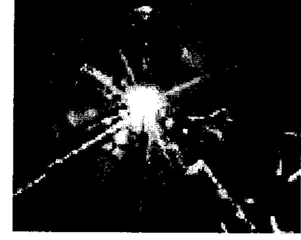
الجاذبية. وهذه القوة مسؤولة عن ما يعرف بالثقالة التي تسقط الأجسام اتجاه مراكز الكتل الفلكية كالمجرات والنجوم والكواكب والكويكبات وغيرها، كما أنها مسؤولة عن دوران هذه الأجرام في أفلاكها.

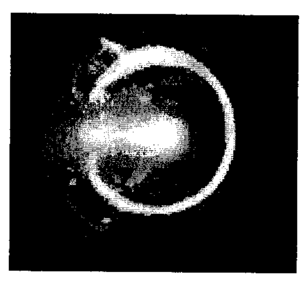
٤. **القوة النووية الضعيفة**: وهي القوة الضعيفة غير الفعالة التي تحدث بين أنواع معينة من الدقائق بضمنها البروتونات والنيوترونات والمسؤولة عن تقسيم هذه الدقائق إلى دقائق أصغر وأصغر، والجسيمات التي يتم تبادلها في هذا النوع من القوى هو الجسيم الصفرون السالب(W-) والصفرون الموجب(W+)، وكذلك يعرف بالجسيم واو (W-)[1]. وهذه القوة اكتشفها العالم المسلم الدكتور عبد السلام حسين، ونال عليها جائزة نوبل للفيزياء عام ١٩٧٩م. وهذه القوة مسؤولة عن دوران إلكترونات الذرة السالبة حول النواة الموجبة، بالضبط كما لقوة الجذب أو الثقالة المسؤولية عن دوران الأجرام حول مراكز أجرام أكبر منها.



Gravity



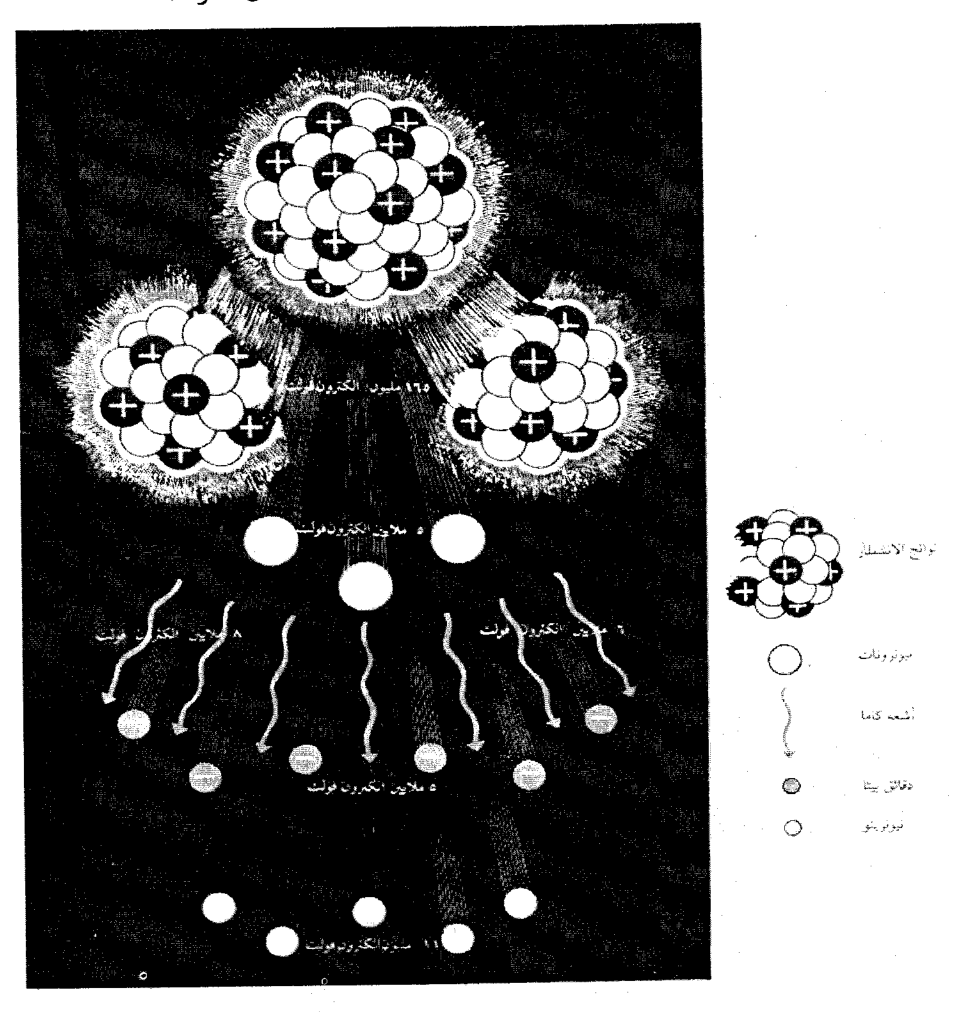




Magnetic
Confinement

شكل يوضح قوة الجاذبية، القوة المغناطيسية، القوى النووية

(١) الموسوعة العالمية، موسوعة انكارتا ٢٠٠٠، الفيزياء، الذرة ومكوناتها، وانظر كتاب (الإشارات العلمية في القرآن الكريم بين الدراسة والتطبيق) تأليف الدكتور كارم السيد غنيم، ص٣٥٣.



في انشطار النواة الذرية تتحرر طاقة مقدارها ٢٠٠ مليون الكترون فولت وتكون موزعة كالآتي:

طاقة حركية لنواتج الانشطار	١٦٥ مليوناً
طاقة حركية للنيوترونات	٥ ملايين الكترون فولت
طاقة اشعة كاما	٨ ملايين الكترون فولت
طاقة انحلال بيتا في نواتج الانشطار	٥ ملايين الكترون فولت
طاقة انحلال كاما في نواتج الانشطار	٦ ملايين الكترون فولت
طاقة النيوترينو	١١ مليون الكترون فولت

شكل يوضح تحطم القوة النووية القوية ليحصل الانشطار النووي

ويقع جسم الإنسان وسطاً بين عالمين: أما الأول فهو العالم الكبري (Macro) متمثلاً بالكواكب والنجوم والمجرات والعناقيد المجرية والنجمية أو الأبراج أي بمعنى

أوضح الكون نفسه، إذ يقدر قطر الكون المرئي الذي يشكل ٥٪ فقط من الكون الكلي بحوالي (١٠^{٢٧}) كيلومتر أي (١٠^{٣٠}) متر. وأما العالم الآخر فهو العالم الصغري (Micro)، وهو عالم الجسيمات الدقيقة كالجسيمات التي تمثل العنصر المعروف بالجسيمات العنصرية مثل الجزيئة والذرة وما دونها من الدقائق كالإلكترون والبروتون والنيوترون والكوارك والأوتار، إذ من المعروف فإن طول بلانك الذي يمثل أصغر بعد[١] هو (١٠$^{-٣٢}$) سنتيمتر أي (١٠$^{-٣٠}$) متر. وإذا ما اعتبرنا معدل طول البشر بمختلف الأجناس والأعمار والأطوار هو (١) متر، فهذا يعني أن أصغر جسم في هذا الكون يساوي مقلوب أكبر جسم فيه، وهو الكون نفسه. وأجسامنا البشرية تتوسط هذه المسافة، فنحن نقع بين هذين البعدين[٢].

ونتيجة للتطور الموجه لهذه القوى الأربعة تكونت الجزيئات والتراكيب الجزيئية للعناصر والمواد في الأجسام الحية وغير الحية، وحدوث التفاعلات البيولوجية في الأجسام الحية. فمن القوى أو الروابط التكافؤية القوية نسبياً كالقوة الرابطة بين الصوديوم والكلور في ملح الطعام، إلى القوة اللا تكافؤية ضعيفة الترابط والمسؤولة عن تشكل البنية ثلاثية الأبعاد للجزيئات البيولوجية (الروابط الهيدروجينية، الكهربية الساكنة، التساهمية، المكارهة للماء أو القطبية، وقوى فان درفالس)، أصبح لدينا بفعل الضرورة لا المصادفة —كما يعتقد البعض خاطئاً— حياة ذكية، شكل الإنسان ذروتها، فكان بحق خليفة الله على الأرض. هذه القوى الأربعة كما ذكرنا آنفاً، ولدت تدريجياً أثناء تبرد الكون، وكانت قبل الانفجار العظيم قوة واحدة متفردة ذات بنية غشائية حويصلية وترية لها أحد عشر بعداً. وفي اللحظة صفر من عمر الكون ولد الزمن وولدت معه القوى الأربعة الحاكمة لنواميس الكون.. إن القوى الطبيعية الأربعة هي إرادة الله تعالى الباقية الخالدة مع الزمن، لا يصيبها التبدل ولا التغيير، فهي من أهم سنن ونواميس الله تعالى في الكون، وقد ولدت مع ولادة الكون، وستظل معه حتى يرث الله

---

(١) إذا أصبحت أبعاد جسم معين أصغر من طول بلانك فإنه يتحول إلى ثقب أسود، يتألف من كمية محدودة من الطاقة ويبتلع نفسه، وبلانك نسبة إلى العالم ماكس كارل إرنست لودفيغ بلانك، الفيزيائي الشهير الحائز على جائزة نوبل للفيزياء عام ١٩١٨م.

(٢) د. هاني رزوقي/د. خالص جلبي، الإيمان والتقدم العلمي، ص ١٠–١٣، بتصرف.

تعالى الأرض والسماوات وما فيهما: ﴿ سُنَّةَ ٱللَّهِ فِي ٱلَّذِينَ خَلَوْاْ مِن قَبْلُ ۖ وَلَن تَجِدَ لِسُنَّةِ ٱللَّهِ تَبْدِيلاً ﴾ (الأحزاب: ٦٢).. ﴿ سُنَّةَ ٱللَّهِ ٱلَّتِي قَدْ خَلَتْ مِن قَبْلُ ۖ وَلَن تَجِدَ لِسُنَّةِ ٱللَّهِ تَبْدِيلاً ﴾ (الفتح: ٢٣).. ﴿ فَلَن تَجِدَ لِسُنَّتِ ٱللَّهِ تَبْدِيلاً ۖ وَلَن تَجِدَ لِسُنَّتِ ٱللَّهِ تَحْوِيلاً ﴾ (فاطر: من الآية٤٣)[١].

طاقة الفوتونات أكبر من طاقة الجرافيتونات بحوالي $١٠^{٢٩}$ مرة، وقد دلت الأبحاث التي أجريت في الولايات المتحدة وبقية دول العالم للفترة من ١٩٧٤ ولحد الآن إلى وجود الكرافيتونات، كما ودلت أن الفوتون والكرافيتون يشكل كل منهما المادة النقيضة لنفسه (anti-particle).

تؤدي بعض التغيرات الحادثة داخل الذرة إلى انطلاق جزء من الطاقة بشكل جسيمات تسمى الفوتونات (photons) إلى الخارج. ويعتبر الإشعاع الصادر حسب شدة الطاقة، أما كاما، إكس، فوق البنفسجية، تحت الحمراء، أو الضوء المعتاد.. والفوتونات هذه لا كتلة لها ولا شحنة وسرعتها تعادل سرعة الضوء وهي ٣٠٠٠٠٠ كم/ثانية[٢].

الأضداد والنظائر والدقائق الأخرى

منذ العقود الأولى للقرن العشرين الميلادي حاول العلماء كشف دقائق أولية غير تلك الموجودة في الذرة وهي ما عرف بمضادات الدقائق الذرية والمضاد هو دقيقة أولية لها نفس كتلة الدقيقة الأصلية وحركتها اللولبية، ولكن شحنتها متساوية ومتعاكسة ولها عزماً مغناطيسياً متساوي ومتعاكس بحيث إذا التقى الدقيق بضده تنعدم الشحنتين وتتلاشى الجسيمات وتفنى لتعطي طاقة بشكل فوتونات ضوئية تعتمد خصائص موجاتها على كتلة الجسيم ومضاده. تمكن العلماء أن يكتشفوا أن لكل دقيقة مضاداتها كما أثبت ذلك العالم البريطاني **ديراك** نظرياً عام ١٩٢٧م وحققه العالم **كارل ديفيد أندرسون** عملياً عام ١٩٣٢م في معهد كاليفورنيا التكنولوجي في باسادنيا عندما اكتشف

---

(١) د. هاني رزوقي/د. خالص جلبي، الإيمان والتقدم العلمي، ص ٢١–٢٣، بتصرف.

(٢) د.كارم السيد غنيم، (الإشارات العلمية في القرآن الكريم بين الدراسة والتطبيق)، ص(٣٥٣) بتصرف.

مضاد الإلكترون وأسماه (البوزيترون وهو نفس هيئة وتركيب الإلكترون ولكن بشحنة موجبة). وقال **ديراك** عند تسلمه جائزة نوبل للفيزياء (لعل هناك عوالم هي نظيرنا حذو القذة للقذة). ومن ثم عرف أن للبروتون أيضاً مضاد، وأعلن عن ذلك رسمياً في جامعة كاليفورنيا الكائنة في بيركلي عام ١٩٥٥م[١]. وهكذا بدأت ملامح صورة العالم الخفي (مضاد المادة) تسعى إلى الظهور تدريجياً، فعرف النيوترينو ومضاداتها(إلكتروني أو ميزوني)، بوزوترون، هايبرونات، بالإضافة إلى البروتونات ومضاداتها، النيوترونات ومضاداتها، الإلكترونات ومضاداتها.. كما أن هناك دقائق أخرى مثل وحدة الضوء (فوتون)، وحدة الصوت (فونون)، لبتونات، فيرونات[٢].

في الفيزياء الحديثة يحاول العلماء فهم كيفية أن الإلكترون وضديده البوزوترون عند تصادم حزمتيهما فإنهما يفنيان ويتحولان إلى انفجار طاقة ويتشكل جراء ذلك أنواع أخرى من الدقائق[٣].

أما النظائر فهي أشكال مختلفة لذرة واحدة من نفس العنصر الكيميائي ولها نفس الخصائص الكيميائية مع اختلاف الكتل الذرية النسبية، وبينما يتماثل عدد البروتونات يختلف عدد النيوترونات في النواة.. يوجد حوالي ٢٥٠ نظير مشع، و٥٠ نظير مستقر وأكثر من ١٠٠٠نظير مشع صناعياً، والإشعاعات تكون أما نوع ألفا–غير مضرة–، بيتا–ضرر نسبي–، أو غاما –الأكثر ضرراً.. ومن تطبيقات العناصر المشعة مثلاً هو نظير الكربون المشع الذي عن طريقه يعرف عمر الكائنات المنقرضة والميتة والصخور وغيرها. ولأثر الإشعاع تأثيراً مميتاً يسبب أمراضاً فتاكة كالسرطان وأمراض أخرى مختلفة وهذه هي لعنة الذرة[٤]...

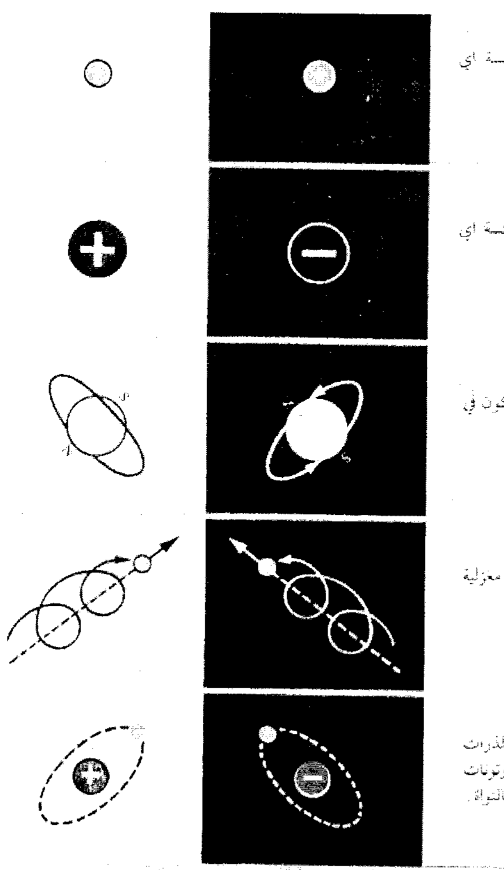
---

(١) د. خالص جلبي و د. هاني رزق، الإيمان والتقدم العلمي، دار الفكر المعاصر، بيروت، بتصرف.

(٢) د.أنيس الراوي، (أطلس الكون الذري)، بتصرف.

(٣) الموسوعة العالمية، موسوعة انكارتا ٢٠٠٠، الفيزياء، الذرة ومكوناتها.

(٤) د.أنيس الراوي، (أطلس الكون الذري)، بتصرف.



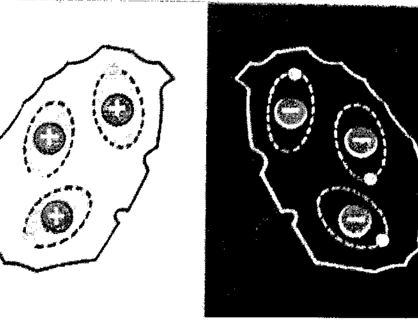
يمتلك البوزترون نفس كتلة الالكترون ولكن شحنته معاكسة اي موجبة.

البروتون المضاد يساوي البروتون بالكتلة ولكن شحنته متعاكسة اي سالبه.

يختلف النيوترون والنيوترون المضاد بالعزم المغناطيسي فقط ويكون في النيوترون المضاد معاكسا لما في النيوترون.

يختلف النيوتريو والنيوتريو المضاد لان كل واحد يمتلك حركة مغزلية مختلفة: احدهما لليسار والاخر لليمين.

بوجود الدقائق المضادة يعتقد وجود الذرات المضادة بجانب الذرات وتوجد في نوياتها بروتونات مضادة ونيوترونات مضادة بدل البروتونات والنيوترونات مع بوزترونات بدل الالكترونات بالغيم المحيط بالنواة.



على شاكلة الدقائق والدقائق المضادة والذرات والذرات المضادة وضعت فرضية تتعلق بامكانية وجود المادة المضادة وهي المادة المتكونة من ذرات مضادة.

أشكال المادة والمادة المضادة

وأخيراً توصل العلماء في وكالة ناسا الفضائية الأمريكية إلى أن الكون لا يتكون من فراغ بل أن هذه الظلمة العظيمة الموجودة في الكون من حولنا هي ما عرف علمياً بمادة الظلام الأسود (Dark Matter)، وهي لا تتأثر

بالحرارة بل الأمواج الكهرومغناطيسية فقط وهي نوعين البارد (Dark Matter Cold)، والحار (Hot Dark Matter)[١].

ومما سبق يتضح لنا كيف أن كوننا الذي نعيش يتكون من أزواج يكمل بعضها البعض، وأنه ما من شيء حولنا إلا وله نظيره ومكمله، وأن الوحدانية هي للخالق تبارك وتعالى.

الكواركات:

الكواركات هي دقائق أساسية عنصرية تشكل الأساس للجسيمات الأولية المسماة هادرونز وينسب إليها جميع الجسيمات الكونية مثل البروتونات والنيوترونات والبايونز من ناحية التركيب، وكذا من ناحية الكتلة والشحنة والطاقة. أي إنها الوحدات البدائية للمادة رغم إنها طاقة، وإذن أصل بناء المادة هو طاقة.

أول اكتشافها النظري كان عام ١٩٦٣ م من قبل العالمين **موري جيل مان** من معهد كاليفورنيا التكنلوجي و**جورج زوفايك** من سويسرا بينما لم تثبت عملياً حتى العام ١٩٧٧ مروراً إلى العام ١٩٩٥م، حيث كانت تعرف ثلاثة فقط هي الكوارك الفوقي ويسمى علمياً (up quark-p-)، والكوارك التحتي ويسمى علمياً (down quark-n-)، والغريب ويسمى علمياً (– strange quark -λ).. ثم بعد ذلك اكتشف الكوارك الرابع من قبل **شيلدون جلاشو** من جامعة هارفرد عام ١٩٧٦م وأطلق عليه اسم الفتنة (charm)، وتوصل **ليون ليدرمان** ومجموعة من الباحثين معه بمعمل فيرمي للكوارك الخامس الذي أسموه الجمال (beauty) وكذلك سمي بالحضيض (bottom)، وفي العام ١٩٨٤م توصل العلماء في مسرّع سيرن في جنوب سويسرا إلى اكتشاف الكوارك السادس وأسموه القمة (top) وكذلك أسموه الحقيقة (truth)[٢].

وإذن عدد هذه الدقائق الطاقية المسماة بالكواركات ستة فقط لكل منها مضاد ولكل منها له اسم ولون يختلف عن الآخر – لكن ليست الألوان التي تراها العين البشرية– ثلاثة منها تحمل شحنة موجبة كسرية هي (+ ٣/٢) من شحنة الإلكترون، وثلاثة لها

(١) الموسوعة العالمية، موسوعة انكارتا ٢٠٠٠، الفيزياء الفلك.

(٢) د.كارم السيد غنيم، (الإشارات العلمية في القرآن الكريم بين الدراسة والتطبيق)، ص (٣٥٤ – ٣٥٥) بتصرف، والموسوعة العالمية، موسوعة انكارتا ٢٠٠٠، الفيزياء، الذرة ومكوناتها.

شحنات سالبة كسرية هي (٣/١) من شحنة الإلكترون. فالبروتون يتكون من كواركين موجبين وواحد سالب فتكون شحنته الكلية تساوي شحنة إلكترون لكنها موجبة، بينما النيوترون يتألف من كواركين سالبين وواحد موجب كي تكون شحنته صفراً، وهكذا تتشكل جميع الجسيمات الكونية مهما كان نوعها أو شحنتها أو كتلتها أو طاقتها[١]، والمعادلات التالية توضح الأمر[٢]:

$$(Q_p + Q_p) + Q_n \longrightarrow \text{Proton (بروتون)}$$

$$(Q_n + Q_n) + Q_p \longrightarrow \text{Neutron (نيوترون)} + Q_n$$

$$(Q_p + Q_n) + Q_\lambda \longrightarrow \lambda\ \text{Particle}$$

البروتونات:

للبروتون شحنة موجبة قدرها (١,٦٠٢ × ١٠ ^{-١٩}) كولومب وهي نفسها للإلكترون ولكنها سالبة، أما النواة فتحوي على مصدر الشحنة الموجبة وهو البروتون الذي كتلته (Proton rest mass) مساوية إلى (١,٦٧٢٦١×١٠^{-٢٧} كغم) أي أن البروتون أثقل من الإلكترون بـ ١٨٣٦ مرة [٣].

اكتشف البروتون من قبل العالم إرنست رذرفورد عام ١٩١٩م، وبعدها أجريت تجارب عديدة لسبر أغواره، وفي عام ١٩٥٠ اكتشف العلماء أن البروتون عبارة عن قشرة غيمية قطرها الخارجي ١٠ ^{-١٣} سم. وقد تكونت البروتونات أصلاً بعد واحد من الألف من الثانية بعد الانفجار الكبير في بداية خلق الكون، خلال هذا الوقت القصير انخفضت درجة حرارة الكون الأولي ليبدأ تكون الدقائق الطاقية الكواركات والتي تجمعت مع بعضها لتكون البروتونات والنيوترونات. ومن المحتمل أن تتجزأ البروتونات ثانية وهذا ما يطلق عليه انحلال البروتونات إلا أن ذلك احتمال قليل ونادر رغم آلاف التجارب العلمية التي تجرى لتطبيق ذلك مختبرياً. ولكن علمياً فإن معدل عمر البروتون هو ١٠ ^{٣٥}

---

(١) الموسوعة العالمية، موسوعة انكارتا ٢٠٠٠، الفيزياء، الذرة ومكوناتها.

(٢) د.كارم السيد غنيم، (الإشارات العلمية في القرآن الكريم بين الدراسة والتطبيق).

(٣) الموسوعة العالمية، موسوعة انكارتا ٢٠٠٠، الفيزياء، الذرة ومكوناتها.

عـام، إلا أن هـذا يعـارض ما توصل له العلماء من أن عمر الكون هو ١٥x ١٠ ^{٩} عام فقط، رغـم أن كـثير مـن الـبروتونات لهـا عمـر يقل عن هذا المعدل بكثير[١]... يغلف البروتون داخل النواة سحابة مؤلفة من ميزون واحد أو أكثر[٢].

النيوترونات:

النيوترونات هي أصغر الدقائق التي تحمل صفة المادة التي تمكن العلماء من الحصول عليها بعد تقسيم المادة. والنيوترون ذي الشحنة المتعادلة هو مركز الاستقرار والتعادل وله كتلة (Neutron rest mass) مساوية إلى (١,٦٧٤٩٢×١٠$^{-٢٧}$ كغم) أي أثقل من الإلكترون بـ ١٨٣٨ مرة، ولها قطر خارجي قدره ١٠$^{-١٣}$ سم.

النيوترونات اقترحت من قبل العالم البريطاني إرنست رذرفورد فور اكتشافه للبروتون عام ١٩١٩م، وبعدها في الأعوام ١٩٣٢,١٩٣٠ قام العلماء الألمان والفرنسيين والبريطانيين بتجارب عديدة اكتشفوا من خلالها أن لهذه الدقيقة كتلة تربو قليلاً عن كتلة البروتون ولكن شحنته متعادلة ولذلك سميت الدقيقة المتعادلة(Neutron)، وعليه فإن النيوترونات هي أثقل دقيقة داخل النواة بل وفي الذرة بأجمعها وتلعب الدور الأكبر في استقرار النواة.

بواسطة دراسة فيزياء النيوترون تمكن العلماء من فهم ما يحصل داخل النجوم النيوترونية، وهي تلك النجوم المكونة أساساً من نيوترونات حيث أن قوة الجذب للنواة لا تقابل بقوة معاكسة فتندمج الإلكترونات مع البروتونات داخل النواة لتبقى النيوترونات منفردة، علماً أن السنتيمتر المكعب من هذه النجوم يزن ١٠٠ مليون طن. كما دراسة هذا العلم مهم في تصميم المفاعلات والأسلحة النووية [٣]... يغلف النيوترون داخل النواة سحابة مؤلفة من ميزون واحد أو أكثر[٤].

---

(١) الموسوعة العالمية، موسوعة انكارتا ٢٠٠٠، الفيزياء، الذرة ومكوناتها.

(٢) د.كارم السيد غنيم، (الإشارات العلمية في القرآن الكريم بين الدراسة والتطبيق)، ص٣٥٣ .

(٣) الموسوعة العالمية، موسوعة انكارتا ٢٠٠٠، الفيزياء، الذرة ومكوناتها.

(٤) د.كارم السيد غنيم، (الإشارات العلمية في القرآن الكريم بين الدراسة والتطبيق)، ص٣٥٣ .

الإلكترونات:

هناك من يقول إن الإلكترون عبارة عن كون آخر له ذراته ومجراته، وإن الكون الذي نعيش فيه هو إلكترون ضخم جداً. تعتبر شحنة الإلكترون هي أصغر شحنة موجودة في هذا الكون وهي مقياس لكل الشحنات الكهربية الأخرى، وهو يحدد خواص الذرة الكيميائية والفيزيائية، إذن هو الرابط المطلق لمادة الكون كهربياً ومغناطيسياً مع القوى الأخرى كالتجاذب التثاقلي الكتلي بين الأجسام. وكل خواص المواد الحرارية والضوئية والصوتية و الكهربية والمغناطيسية والتألق والقساوة والبنية البلورية عمادها هذه الإلكترونات، وكل ما حولك بضمنها أنا وأنت هو عبارة عن إلكترونات، إذ جل حجم الذرة فراغ في فراغ وكأن المادة مكونة من لا شيء[(١)]..

والإلكترون له كتلة (Electron rest mass) تساوي (٩,١٠٩٥٦×١٠^-٣١ كغم)، ولا يستطيع العلماء تحديد مكان الإلكترون بالضبط لسرعته الهائلة ولكن فقط يحددون المنطقة المحتمل وجوده فيها وهو ما يسمى علمياً بمبدأ عدم الانضباط (the uncertainty principle) وهي على شكل غيمة تسمى الأوربيتال والذي يحوي اثنين من هذه الإلكترونات يعملان باتجاهين متعاكسين، وهذه الغيوم تتراكب بشكل قشور تشبه لحد كبير قشور البصل، وكل قشرة تحوي عدد محدد من الغيوم أو الأوربيتالات وهي بالتالي تحوي عدداً محدداً من الإلكترونات، وكل قشرة تمثل مستوى محدد من الطاقة وهذا يعني بالضرورة أن إلكترونات القشرة المعينة لها نفس مستوى طاقة قشرتها، وكلما ابتعدت القشرة عن النواة فإنها تحوي عدداً أكبر من الإلكترونات وكلما ازدادت طاقته.

---

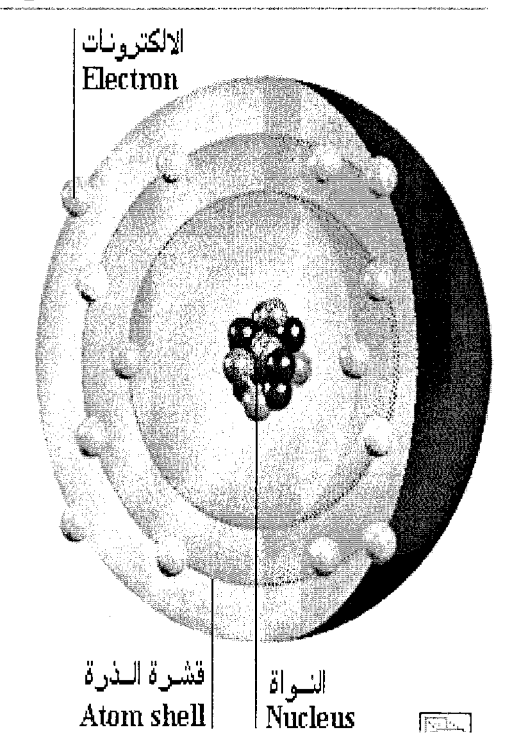
(١) د.مخلص الريس، د.علي موسى، (الكون والحياة من العدم حتى ظهور الإنسان)، ص١٣، بتصرف.

جانب من الذرة

هذه صغيره جداً مقابل حجم الذرة ولكن تشمل الذرة كتلة ذرات من البروتونات والألكترونات تدور واحد حول الاخرى و هذا عدد من البروتونات في جانب من النواة يقابل عدد من الألكترونات وعدد من البروتونات اضافة الى النيوترونات يملك مجموعة من الألكترونات خارج النواة .

قشرة الذرة

هذا يتكون معظمه من ٧ قشور حول نواة الذرة و هذا يشمل مركز الالكترون و قشر اخر يشمل عدد محدود من الالكترونات .



دور الإلكترونات في الكهرباء

الكهرباء هو جريان الشحنات السالبة التي تسمى بالإلكترونات، وتقاس هذه الشحنات بوحدات تسمى الكولومب. والكهرباء هو صورة من صور الطاقة ذات الأشكال المتعددة جداً لأن هناك نوعين من الكهرباء: التيار المستمر (DC –Direct Current-) والذي يجري باتجاه واحد فقط، والتيار المتناوب (AC – Alternating Current-) والذي يتغير اتجاهه بشكل مستمر كل ثانية. وطبيعياً تحدث ظاهرة الكهرباء خلال بعض العواصف على صورة إضاءة[1]، وهو ما يسمى بالبرق. التسمية العربية للكهرباء جاءت من حجر الكهرب الذي يضيء ليلاً، أما

(١) موسوعة الراصد العلمية، الكهرباء، قرص مدمج، دورلينك كيندرسلي ٩٥، مؤسسة لاليه ١٩٩٦.

التسمية الإنكليزية فجاءت من إلكترون (Electricity) وهو سبب تكون التيار من خلال سرعة سريانه.. أما الإلكترونيك فهو نوع من الفروع الحديثة في علم الفيزياء ويلعب دوراً هاماً في حياتنا المعاصرة، ويرتبط بالخدمات الكهربائية خاصة في مجال إنتاج الأمواج التي تحمل المعلومات والسيطرة على بعض الأجهزة مثل أجهزة الحاسب الإلكتروني. وهذه الأجهزة تشتمل على دوائر كهربائية يجري خلالها التيار الكهربائي. إن الأجزاء التي تقوم بالضبط على الدوائر الكهربائية تسمى الأدوات وهي تشمل الدايود والترانزستر، تقوم هذه الأدوات بعملية تقوية التيار أو تغيير اتجاهه[1].

الكهربائية تشير إلى مجموعة النشاطات التي تسببها الدقائق المشحونة مثل البروتونات والإلكترونات. فكل دقيقة من هذه الدقائق تكون مجالاً كهربياً حول نفسها تجذب أو تنفر من خلاله الدقائق الأخرى، والفرق بكمية هذا الجذب أو التنافر في أية نقطة من هذا المجال يعرف علمياً بالفرق في الجهد الكهربي (potential difference) ويقاس بالفولت نسبة إلى العالم الذي اكتشفه. البطارية مثلاً تحوي في طرفيها شحنتين مختلفتين، فالطرف المشحون بشحنات موجبة يجذب إليه الإلكترونات، بينما ينفرها الطرف السالب، مما يشكل فرقاً بين الطرفين يسمى فرق الجهد أو الفولتية. فإذا ما ربطنا معدنية ذات توصيل كهربي جيد فإن الإلكترونات ستتدفق بسرعة شديدة بشكل شلال إلكتروني أو تيار من منطقة الجهد العالي —الطرف السالب— إلى منطقة الجهد الواطئ — الطرف الموجب— مسببة ما يعرف بالتيار الكهربائي، وتسمى الدائرة هذه بالدائرة الكهربائية. وبسبب شدة وسرعة هذا التيار فإن قوته ستكون كبيرة وعليه يجب عزله عن اللمس البشري باستخدام مواد تتميز بعزلها الكهربي الجيد. هذه العوازل يمكن تحويلها إلى موصلات جيدة عن طريق تعريضها إلى مجال كهربي كبير يستطيع التغلب على قوة جذب الإلكترون الخارجي للنواة ويسحب الإلكترون من الذرة فينجذب عندئذ نحو الطرف الموجب من الدائرة الكهربائية، وفي حالة

---

(١) موسوعة الراصد العلمية، الإلكترونيك، قرص مدمج، دورلينك كيندرسلي ٩٥، مؤسسة لاليه ١٩٩٦.

الغازات تنجذب الأيونات الموجبة نحو الطرف السالب، وهذا ما يحدث ويشاهد كتصريف كهربي للضوء كما في حالة ضوء مصباح النيون[١].

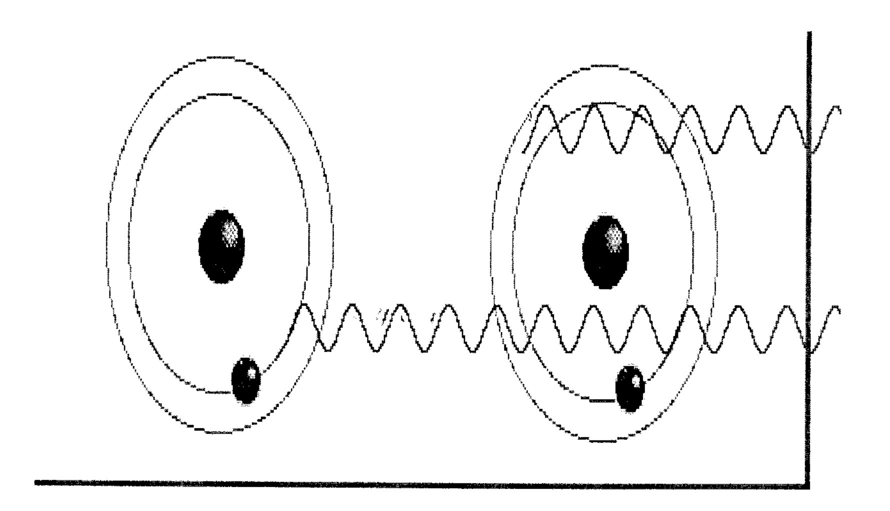
دور الإلكترونات في الضوء

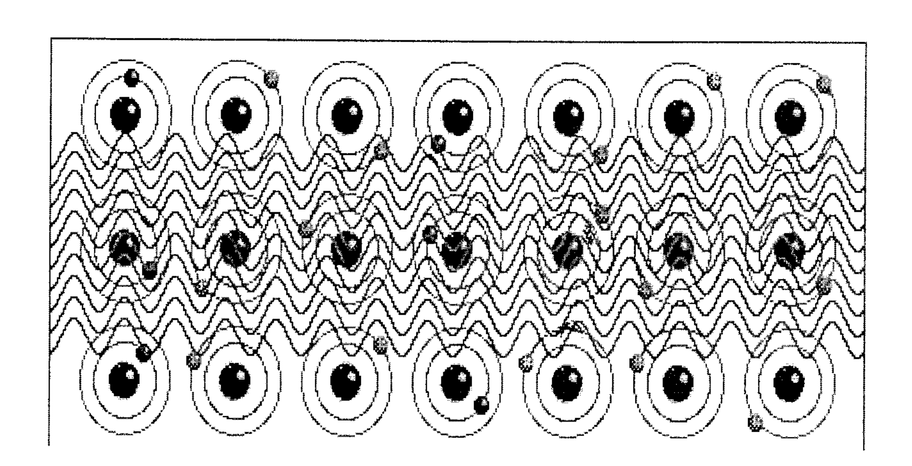
لكي نفهم حقيقة الضوء وكيف يتكون علينا أن نفهم المادة على مستوى ذراتها، وحيث أننا عرفنا أن الذرة هي الوحدة البنائية الأساس في تركيب وتشكيل المادة، فإن حركة الجزء الدقيق التابع لها والمسمى بالإلكترون سيؤدي إلى انبعاث طاقة على شكل طيف مرئي يسمى الضوء.

عموماً هناك (٧) قشور للذرة حول نواتها تدور فيها الإلكترونات، والقشرة الأقرب للنواة تكون أقل طاقة. في هذه القشرة تكون طاقة الإلكترون في أقل حالاتها فتسمى الحالة الأرضية للطاقة (ground state of energy). وعندما تأتي طاقة خارجية على الذرة كأن تكون طاقة حرارية أو كهربائية أو ضوئية أو غيرها، تثار الذرة وعندها تصبح طاقة الإلكترون أعلى فيقفز من هذا المستوى الذي كان عليه إلى مستوى أعلى للطاقة أي إلى قشرة أو أوربيتال أعلى تاركاً فراغاً في مكانه الأول، فتحاول الذرة أن تعوض هذا الفائض من الطاقة ليعود الإلكترون إلى الفراغ الذي تركه في القشرة الأولى، وعندها يحرر طاقة ضوئية بشكل دقيقة تسمى الفوتون. يعتمد لون الضوء المتحرر على كمية الطاقة المنبعثة.

---

(١) الموسوعة العالمية، موسوعة انكارتا ٢٠٠٠، الفيزياء، الذرة ومكوناتها.





شكل يوضح كيفية هبوط الإلكترونات من مستوى إلى آخر أوطأ منه محرراً طاقة أو طيفاً بشكل دقيقة طاقية تسمى فوتون. عن موسوعة إنكارتا ٢٠٠٠.

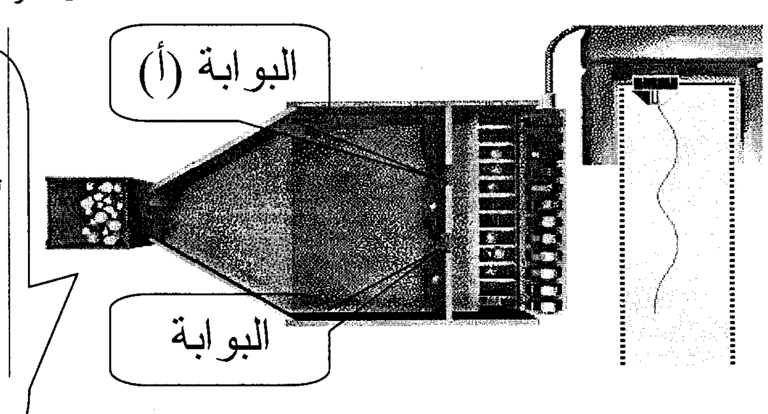
عندما تتحرك الإلكترونات عبر هذه القشور فإنها لا تتدرج في الحركة، بل يقفز مباشرة إلى مستوى الطاقة – القشرة – المعينة حسب الطاقة التي امتصها، وهذه القفزات تشبه إلى حد كبير حالة السلم وتختلف عن حالة الصعود الانسيابي أو التل. كل قفزة إلكترونية تصاحبها انبعاث أو امتصاص طاقة ، والإلكترون لا يمتص أو يفقد

الطاقة تدريجياً بل يبعث آنياً الطاقة اللازمة لرجوعه إلى مستوى طاقة أقل أو يمتص آنياً الطاقة اللازمة لقفزه إلى مستوى طاقة أعلى. وكل إلكترون له مسارات وترتيبات خاصة به للقفزة حسب بنائه الإلكتروني، بينما تقوم ذرة العنصر المكافئ بامتصاص أو بعث هذه الطاقات المنبعثة بشكل أطياف لها ألوانها المميزة لها، وبهذه الطريقة يتمكن العلماء من تمييز هذا العنصر من ذاك عند التحليل الطيفي لعناصر مركب أو مادة ما[1].

الطيف المرئي هو ذلك الجزء من الطيف الكهرومغناطيسي الذي سمح الله تبارك وتعالى لبني البشر من رؤيته ضمن النافذة البصرية ولذلك سمي مرئياً، و هو ما يعرف بالضوء، فالضوء إذن هو جزء من شيء أكبر منه يسمى الطيف الكهرومغناطيسي الذي يتضمن الموجات الكهرومغناطيسية، الأشعة فوق البنفسجية، تحت الحمراء،الأشعة السينية، أشعة ألفا، أشعة غاما، أشعة بيتا.

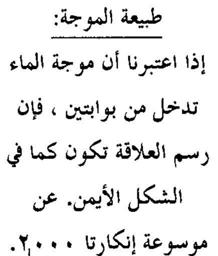
الحقيقة أن نظرية الكم **لماكس بلانك** وتعديلاتها التي أضافها لها **شرويدنكر** تشرح لنا طبيعة الإلكترونات، وكيف أنها توصف في حالات على أنها موجات طاقة، وفي حالات أخرى على أنها دقائق مادية. فلو اعتبرنا أن الدقائق تعبر البوابتين (أ) و (ب)، في الشكل التالي.

(١) الموسوعة العالمية، موسوعة انكارتا ٢٠٠٠، الفيزياء، الذرة ومكوناتها.



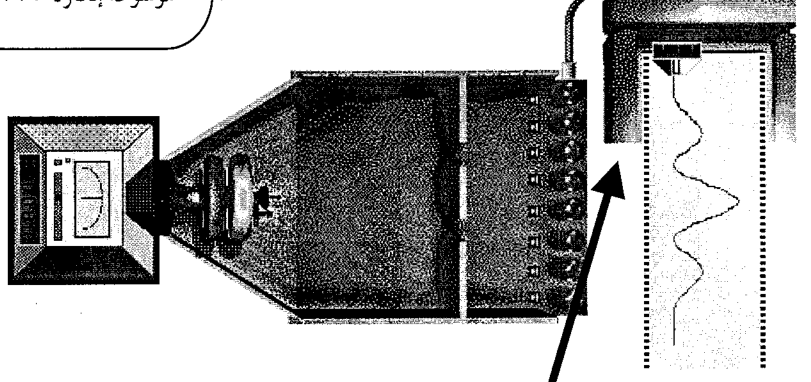
طبيعة الدقائق:

إذا اعتبرنا أن الدقائق تدخل من بوابتين، فإن رسم العلاقة تكون كما في الشكل الأيمن. عن موسوعة إنكارتا ٢٠٠٠.



طبيعة الموجة:

إذا اعتبرنا أن موجة الماء تدخل من بوابتين ، فإن رسم العلاقة تكون كما في الشكل الأيمن. عن موسوعة إنكارتا ٢٠٠٠.



حالة الإلكترون الدقائقية تعطي تصرف يشبه طبيعة الموجة، ولكن كيف؟، هذا ما لم تفسره نظرية الكم. هذا يعني أن المادة والطاقة تتداخلان. فيما بعد أثبت ذلك عملياً من خلال اكتشاف دقائق أصغر من الإلكترون.. عن موسوعة إنكارتا ٢٠٠٠.

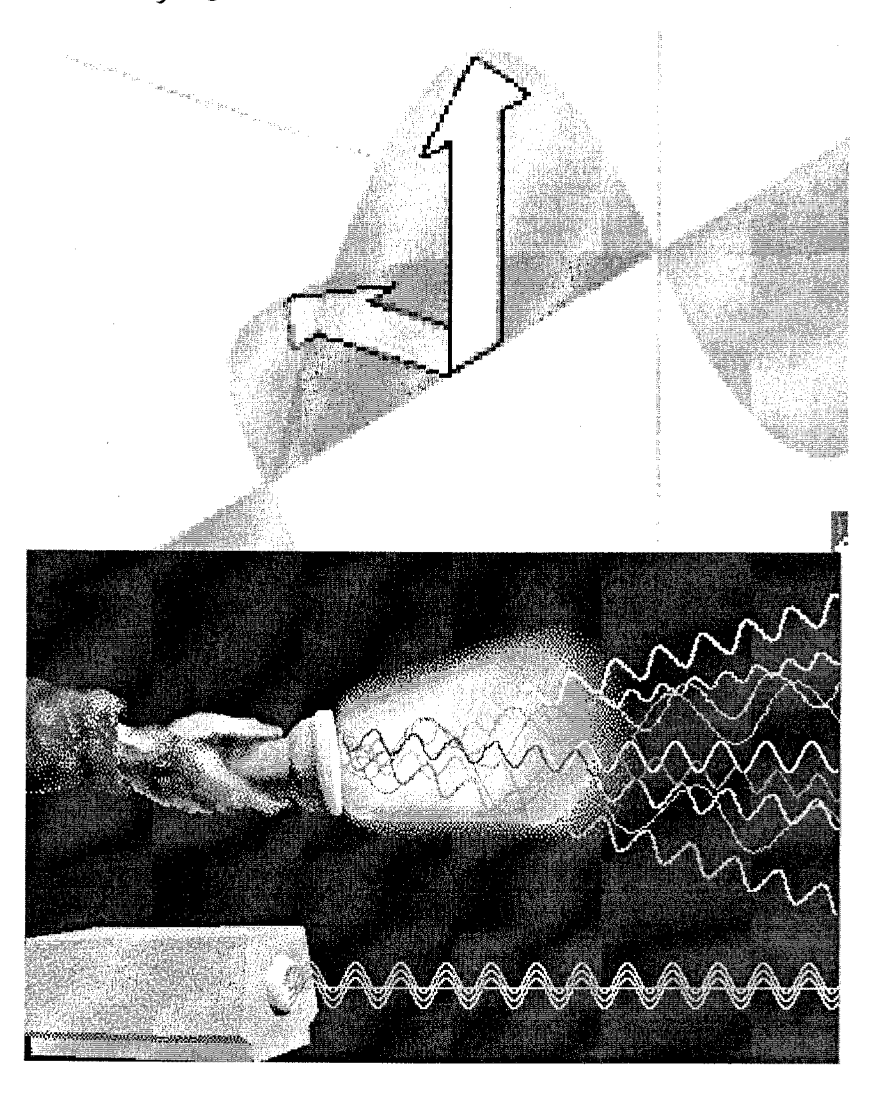
يسمى نوع الطاقة الذي يضيء عالمنا بالضوء، إن الضوء والإشعاع الكهرومغناطيسي الآخر يبعثان الحرارة من الأجسام النشطة (ذات الفعالية)، فالضوء هو جزء من الطيف الكهرومغناطيسي الذي يمكن للعين البشرية أن تدركه. إننا نشاهد الأجسام عندما تعكس الضوء في عيوننا، ينتقل الضوء بسرعة ١٨٦,٠٠٠ ميل (أي ٣٠٠,٠٠٠ كيلومتر) في الثانية[*] في الفراغ وليس هناك شيء أسرع منه حسب علمنا التجريبي الحالي[1] – من الناحية النظرية هناك ما هو أسرع وكما سنرى لاحقاً –.

تصاحب الضوء أمواج مهتزة لحقلين متعامدين أولهما كهربائي والآخر مغناطيسي، وهذان الحقلان يشكلان قوى تحيط بالدقائق المشحونة وتؤثر في الدقائق الأخرى المجاورة. وبسبب هذين الحقلين يتشكل ما يعرف بالموجة الكهرومغناطيسية والتي تنتقل باتجاه عمودي على اتجاه الحقلين، وهو ما يمكن تصوره تماماً كحالة حبل مشدود بشكل قوي جداً، يدلى ويحرك أعلى وأسفل ليمثل حركة الدقائق المشحونة في المجال الكهربائي. هذه الحركة تشكل موجة تنتقل خلال الحبل باتجاه عمودي على الحركة الابتدائية للأعلى والأسفل[2].

(*) الرقم الحقيقي هو (٢٩٩٧٩٣) كلم/ثانية.

(١) موسوعة الراصد العلمية، الضوء، قرص مدمج، دورلنيك كيندرسلي ١٩٩٥، مؤسسة لاليه ١٩٩٦ م، بتصرف.

(٢) الموسوعة العالمية، موسوعة انكارتا ٢٠٠٠، الفيزياء، الضوء، بتصرف.



الضوء أو الطيف الضوئي وطبيعته كجزء من الطيف الكهرومغناطيسي..
عن موسوعة إنكارتا ٢٠٠٠.

يتكون الضوء من حزم دقيقة من الطاقة تسمى بالكمّات أو الفوتونات، لكنه يمكن لهذه الكمّات المستقلة أن تتمثل أيضاً على صورة أمواج. الدقائق التي يتشكل منه الضوء تسمى بالكمات أو الفوتونات وهي حزم من الطاقة أطلق عليها العلماء هذه التسمية لغرض أعطاء صفة الدقيقة المادية للضوء، فالمادة والطاقة وجهان لعملة واحدة كما رأينا.

هذه الدقائق لا تشبه الدقائق العادية مثل دقائق الحنطة أو السمنت أو المرمر أو غيرها، فهي لا يحدها حجم معين في حيز أو زمن، وهي ترتبط بالموجة الكهرومغناطيسية ذات التردد المعين.

في عام ١٩٠٠ م اكتشف العالم الألماني ماكس بلانك أن الضوء يحمل على هذه الفوتونات، وأن طاقة الفوتون تساوي لتردد الموجة الكهرومغناطيسية التي تحمله مضروباً بثابت سمي على اسمه — ثابت بلانك — وهو صغير جداً نظراً لصغر طاقة الفوتون الواحد ومقداره (٦,٦٢٦ X ١٠$^{-٣٤}$ جول أو واط – ثانية. فمثلاً الطاقة المتحررة من الواط الواحد – وهو وحدة الشغل — في المصباح تساوي ٢,٥ مليون تريليون فوتون من الضوء الأخضر، وعليه فإن ضوء الشمس يعطينا كم هائل من الفوتونات.

مصادر الضوء تختلف من حيث كيفية تهيئة الطاقة اللازمة لشحن الدقائق الذرية كالإلكترونات المسببة بحركتها في انبعاث الطيف المرئي أو الضوء. فإذا كانت الطاقة متأتية من الحرارة فالمصدر هنا يسمى مصدر منير (incandescent) ، أما إذا كان المصدر كيميائي أو كهربائي فعندئذ يسمى مضيء (luminescent)[١]. وعموماً من الناحية العلمية المصدر الضوئي أو الذي يخرج ضوءاً من ذاته يسمى مصدراً ضوئياً أو ضياء أو ضوء كما هو الحال في الشمس والنجوم والمصابيح، بينما الجسم الذي يعكس الضوء يسمى مصدراً منيراً أو نور كما هو الحال في القمر والكواكب والمرايا وبقية الأجسام العاكسة.

تعرف الديناميكية الحرارية (Thermodynamics) أنها العلاقات الرابطة بين الحرارة والضغط والطاقة أو الشغل المتحققة في نظام معين، وهذا العلم مهم جداً في دراسة ظواهر كثيرة في الكون ومنها البرق والصواعق[٢].

تطبيقات إلكترونية

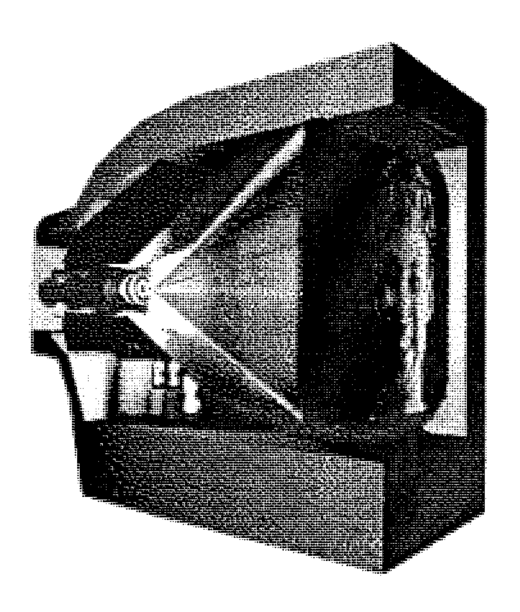
بالإضافة إلى تطبيقات الإلكترونات في الكهرباء، فقد استخدمت دفقات من أشعة الإلكترونات لتكوين صور التلفاز أو ما يعرف بأنبوبة الأشعة الكاثودية ، وفي الأشعة السينية، واستخدمت أيضاً في تنوير الأشياء تحت المجهر، وكذلك يستخدم الإلكترونات المعجلة ذي الشحنات العالية (واحد بليون إلكترون — فولت) للكشف عن

---

(١) الموسوعة العالمية، موسوعة انكارتا ٢٠٠٠، الفيزياء، الضوء، بتصرف.

(٢) أساسيات الفيزياء الجامعية، نولان، ١٩٩٣، ص٤٦٦.

دقائق أخرى كالبروتونات والنيوترونات وحتى الكواركات[1].



صورة التلفاز : قصف إلكتروني على شاشة معدنية .

عن موسوعة إنكارتا ٢٠٠٠.

وفي مجال الهندسة الكهربائية والإلكترونية يتم استغلال ظاهرة الكهرباء والتي هي ظاهرة إلكترونية أصلاً عبر محطات توليد هذه الطاقة وتحويلها إلى أنواع مختلفة من الطاقات التي تفيد الإنسان في جميع مجالات حياته ومنها الضوئية والصوتية والحركية والحرارية وغيرها.. والهندسة الكهربائية كما تعرفها الموسوعة البريطانية: هي الهندسة التي تتعامل مع التطبيقات العملية للكهرباء بكل أشكاله بما في ذلك حقل الإلكترونيات. بينما الهندسة الإلكترونية هي جزء من الهندسة الكهربائية المتعلقة بالأطياف الكهرومغناطيسية وتطبيقاتها في الدوائر الإلكترونية والترانزستورات والأنابيب المفرغة (Vacuum Tubes). والفرق بين الهندستين يعتمد على التحمل المقارن بين التيار المستخدم، فالهندسة الكهربائية تتعامل مع التيارات الكبيرة مثل الضوء الكهربائي

---

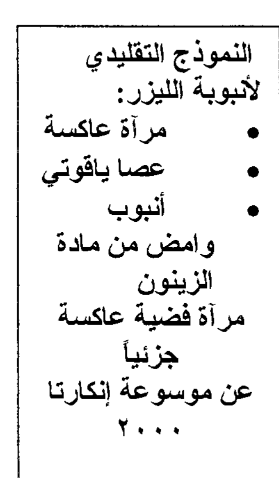
(١) الموسوعة العالمية، موسوعة انكارتا ٢٠٠٠، الفيزياء، الضوء، بتصرف.

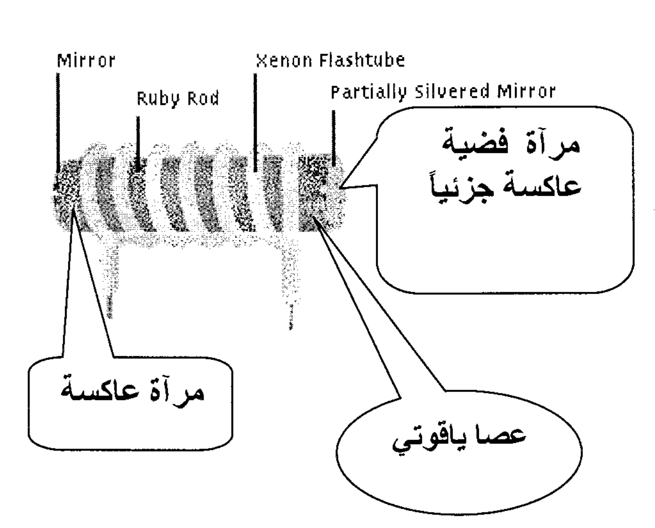
وأنظمة الطاقة والأجهزة الكهربائية الكبيرة، بينما الهندسة الإلكترونية تتعامل مع التيارات الخفيفة وتطبيقاتها مثل الأسلاك البسيطة كالاتصالات الراديوية والحاسبات والأجهزة الإلكترونية الدقيقة والرادارات والأجهزة ذاتية التحكم..

بدأت تطبيقات الهندسة الكهربائية الأولى مع بدء معرفة الإنسان لظاهرة الكهرباء منذ القرن السابع عشر الميلادي فكان الرواد لهذا الحقل هم: ويليام جلبرت، جورج سايمون آدم في ألمانيا، اوسترد من الدانمارك، اندريه ماريه أمبير من فرنسا، اليساندرو فولتا من إيطاليا، جوزيف هنري من الولايات المتحدة، ومايكل فارادي من إنكلترا. إلا أن الانطلاقة الأولى لهذه الهندسة كانت مع العام ١٨٦٤م عندما قام الفيزيائي الاسكتلندي جيمس كلارك ماكسويل بإعطاء قوانين رياضية مهمة لتخمين الطاقة الكهرومغناطيسية والتي عرفت فيما بعد بموجات الإشعاع، ثم جاء الألماني هيرتز لتطبيق هذه المعادلات عملياً عام ١٨٨٧م. ولا ننسى إسهامات مورس ١٨٣٧م صاحب التلغراف، وكراهام بيل ١٨٧٦م صاحب التلفون، وتوماس أديسون صاحب المصباح الكهربائي عام ١٨٧٨م. ثم استمر التطور مع انتون لورينتس صاحب نظرية الشحنة الكهربائية عام ١٨٩٥م، وتومسون ١٨٩٧م، الذي طور تأثير أديسون، ثم ماركوني الإيطالي وفورست الأمريكي وآخرين غيرهم من الذين أسسوا هذا العلم المهم. أما بالنسبة للهندسة الإلكترونية فهناك أيضاً مخترعين مثل جون باردين، ويليام براتين، ويليام شوكلي أصحاب الترانزستور عام ١٩٤٧م، ثم جاءت تطبيقات مهمة لأجهزة الحالة الصلبة للإلكترون كالترانزستور، والدايود (صمامات) أشباه الموصلات، والدوائر المتكاملة[١].. ولا يخفى على أحد أن هذه الهندسة قد دخلت كل مجالات حياتنا.

---

(١) الموسوعة البريطانية، الهندسة الكهربائية والإلكترونية، قرص مدمج، ١٩٩٩م.





ولعل واحدة من أهم التقنيات الإلكترونية الضوئية هي تقنية الليزر، وهي نوع خاص من مصادر الضوء التي تكون موجات منتظمة تمكن الضوء من التركيز في نقطة محددة، فهي تجمع الشتات الموجي الضوئي لتركزه بشكل نقي جداً في نقطة واحدة. كلمة ليزر (LASER) هي اختصار للتعريف العلمي الذي هو تكبير الضوء بالإطلاق المحفّز من الإشعاع أو (Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation). هذه التقنية تجعل من تماسك فوتونات الضوء أمراً ممكناً، فإذا كانت الذرة منغمسة في موجة ضوء بتردد واتجاه وقطبية معينة هي نفسها التي تبثها الذرة عند شحنها، فعندئذ يحصل تحفيز للذرة لتشع أكثر وأكثر من الطيف نفسه بدل من أن تشع موجات وأطياف تختلف نسبياً عن بعضها، وهكذا يحصل تكبير للطيف الصادر أصلاً بإضافة فوتون إضافي، لتستمر العملية فنحصل في النهاية على ضوء غاية في التركيز والقوة والنقاء. البداية الأولى أو التكبير الأولي للضوء يكون بواسطة مصدر مضيء (luminescent light source)، ثم تتسلم مهمة التكبير المتكرر المرايا التي تربط على حافتي العصا الياقوتية لنموذج ليزر الياقوتة وهو النموذج الأول والأهم لهذه التقنية كما موضح في الشكل[1].

لقد أصبحت هذه التقنية علماً منفرداً لما لها من تطبيقات واسعة في خدمة الإنسان، فدخلت ميادين الهندسة والطب والفيزياء والصناعة والمواصلات والعلوم

---

(١) الموسوعة البريطانية، الهندسة الكهربائية والإلكترونية، قرص مدمج، ١٩٩٩م.

العسكرية وغيرها.

دور الإلكترونات في البناء الذري والأواصر

تعني إلكترونات القشرة الأخيرة ما يعرف علمياً بمستوى أو قشرة التكافؤ الخصائص الكيميائية لأي عنصر، فمثلاً مجموعة الغازات النبيلة في الجدول الدوري وهي (هليوم، نيون، آركون، كربتون، كزينون، رادون) تحوي قشرة تكافؤ ممتلئة لذلك تعتبر هذه الغازات مستقرة كيميائياً و تبقى بصورة ذرة مفردة، ونادراً ما تتفاعل مع بقية العناصر. بقية عناصر الجدول الدوري تحاول تقليد الغازات النبيلة لمحاولة ملأ قشرة التكافؤ التابعة لها عن طريق التبرع، القبول، أو المشاركة لإلكترونات في تفاعلات كيميائية مع ذرات عناصر أخرى. عندئذ تشكل هذه العناصر أواصر ربط تسمى الأواصر الكيميائية ويسمى ناتج التفاعل بالمركب، وهناك أنواع مختلفة من الأواصر تعتمد على نوعية الإلكترونات الداخلة في الآصرة هل هي مشاركة أم منقولة.

تحاول الذرات التي لها بعض الإلكترونات في قشرة تكافؤها أن تملأ قشرة تكافؤ ذرة أخرى هي ممتلئة أصلاً أو أنها تشارك إلكترونات موجودة في قشرة تكافؤ ذرة أخرى. فإذا لم تنتقل أو تنفصل الإلكترونات نهائياً عن قشرة ذرتها الأصلية وشاركت مع إلكترونات تكافؤ ذرة أخرى فعندئذ تسمى الأواصر التساهمية.

الذرات التي لها إلكترونات مشحونة تسمى آيونات، وهي إما سالبة أو موجبة، وهذه تنجذب مع ضديداتها لتكون نوع آخر من الأواصر هي الأواصر الأيونية[1]. وعموما يمكن تقسيم الأواصر التي تربط المواد مع بعضها وتربط كتلها المتعددة لتعمل كجسم واحد:

١- الآصرة الفيزيائية أو الميكانيكية والمتمثلة بربط المونة من سمنت أو جص أو نورة مع الطابوق أو الكتل أو البلوك وهي تعتمد على نوع الربط وأسلوب تراكب هذه الكتل بعضها فوق بعض حيث يكون محور الفشل على زاوية مقدارها ٤٥ درجة وتقوم المونة على نقل الأحمال بهذه الزاوية مع الكتل إلى أسفل الجدار ثم إلى الأساس ثم إلى التربة، يضاف إلى ذلك الآصرة الميكانيكية المتمثلة بالاحتكاك والتي هي نسبة معينة من الوزن الشاقولي.

٢- الآصرة الكيمياوية: وهي الآصرة التي بفضلها تعمل المونة على ربط أجزائها

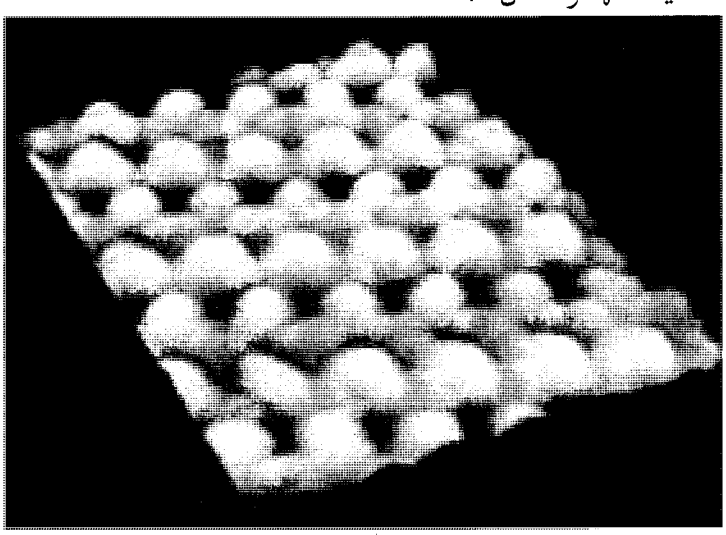
(١) الموسوعة العالمية، موسوعة انكارتا ٢٠٠٠، الفيزياء، الذرة ومكوناتها.

مع بعضها من جهة ومع الكتل من جهة أخرى وهي تعتمد على العناصر الكيمياوية الداخلة في تفاعلها فتعتمد في الأسمنت على مركبات الأسمنت وفي الجص أو الجبس على مركبات الجبس وعموما فإن الآصرة الكيميائية للمواد الهندسية تقسم إلى:

أ- الآصرة الذرية (Atomic Bond): وهذه تقسم إلى القوى والتوازن بين الذرات والتجاذب والتنافر الذري والطاقة الترابطية ولكل واحدة من هذه القوى قانونها الخاص الذي وضعه الله لها وأمرها باتباعه ولبت مطيعة وجاء الإنسان ليكشفه ويستفيد منه.

ب- الآصرة الداخلية (InternalBond): وتقسم إلى الآصرة الايونية (Ionic Bond) والآصرة التساهمية (Covalent Bond) والآصرة المعدنية بتبادل الإلكترونات (Metallic Bond) وقوى فاندر والز (Vander Waals Forces)

جـ- النوع الأكبر من الأواصر هي الآصرة الجزيئية (Molecular Bond) وهذه أيضاً لها قوانين وحسابات معقدة سنها الله تعالى لها وهي تسير عليها منذ بدء الخليقة ولا تحيد عنها ولا تمل[1].



الجزيئة: بناء محكم من ذرات متراصة ، عن موسوعة إنكارتا العلمية ٢٠٠٠

(١) د.خالد العبيدي ، (المنظار الهندسي للقرآن الكريم)، دار المسيرة، عمان، ص ٣٦٧– ٣٦٨.

صوت الذرة

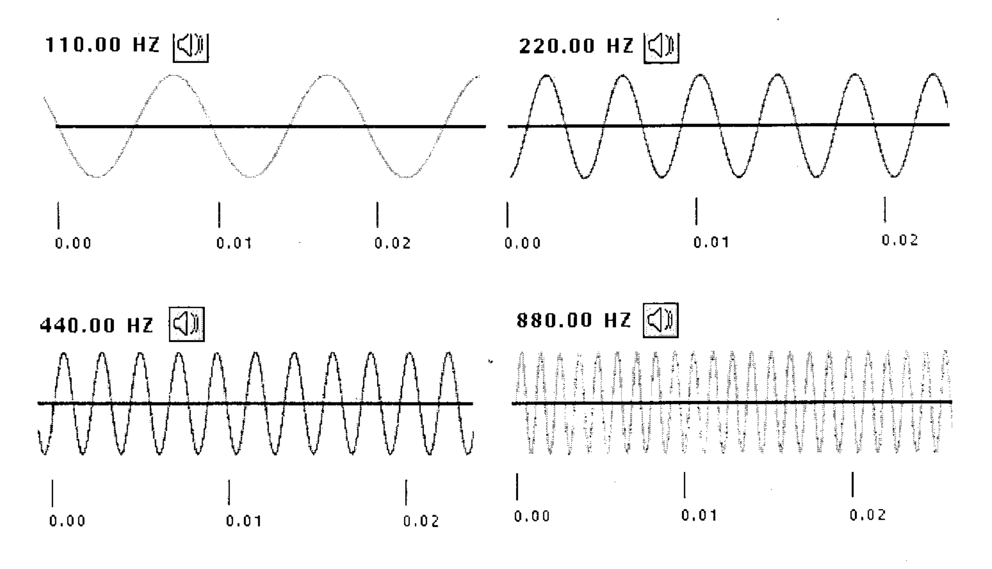
كـل شـيء حولنا مكون من ذرات، أجسامنا، الحيوانات، النباتات، المتحجرات، الجـبال، الهـواء، المـاء ،الشـمس، المجرات، وكل ما في الكون. وداخل كل ذرة حركة دؤوب لا تهـدأ، وكـل حـركة يصـاحبها اهتـزاز موجـي، فهـل يكـون صـوتاً، ولماذا لا نسمعه؟. الحقيقة علينا أولاً أن نعرف ما هو الصوت:–

يمكن تعريف الصوت على أنه تباين في الضغط للهواء أو الماء أو أي وسط آخر يمكن للأذن البشرية أن تلتقطه –تلتقط بين ١٦–٢٠٠٠٠ ذبذبة في الثانية–، ومقياس الضغط الجوي (البارومتر) هو الجهاز الشائع لقياس أي تنوع للضغط في الهواء. ومهما يكن فإن تنوع الضغوط الذي يحدث عند تغير الطقس يحدث ببطئ شديد لدرجة أن أذن الإنسان لا تلحظه ولهذا السبب لا يوصف بالصوت، ولكن إذا أحدثت تلك التغييرات في الضغوط الجوية بطريقة أسرع –على الأقل ٢٠ ضغطاً في الثانية– يمكن سماعها ومن ثم يمكن تسميتها صوتاً، وعلى كل حال فإن البارومتر لا يستجيب بسرعة كافية ولذلك لا يصلح استعماله كمقياس للصوت، لذلك فإن الموجات التي لا تلتقطها الأذن البشرية أكبر من ٢٠٠٠٠ ذبذبة في الثانية تسمى الموجات فوق الصوتية، وسميت هكذا نسبة إلى الإنسان رغم أن مخلوقات أخرى تسمع بأكثر من هذا الحيز. فالقطة مثلا يبلغ المدى السمعي لها (٥٠٠٠٠ هرتز)، وفي الفأر يصل إلى (٤٠٠٠٠ هرتز)، وفي الشمبانزي (٣٣ ألف هرتز)، ويصل في الخفاش إلى (١٢٠ ألف هرتز).

الصوت ينتقل على شكل موجات، لكنه لا يعتبر جزء من الطيف الكهرومغناطيسي كموجات الضوء والموجات الإشعاعية. يتولد الصوت عندما تتذبذب المادة، تقاس الذبذبة هذه بوحدات تسمى الهرتز (Hz)، إن مصطلح الذبذبة يشير إلى عدد الموجات المتولدة في كل ثانية، إن الاختلاف في الذبذبة هو الذي ينتج اختلافاً في طبقات الصوت (صوت عالٍ وصوت منخفض)، إن الحد الأقصى للسمع هو بين ٢٠ هرتز و٢٠,٠٠٠ هرتز.

جميع الأصوات تنجم عن اهتزازات تنتقل عبر المادة (غازية، سائلة، صلبة) بشكل موجات إذ يمكننا أن نشعر بهذه الذبذبات الصوتية إذا وضعنا يدنا على فمنا عندما نتكلم. فالرجفة الخفيفة التي نشعر بها في اليد ناجمة عن اهتزازات الصوت التي

أحدثناها خلال الكلام. والصوت العالي ينتج عن اهتزازات قوية تولد أمواج قوية، بينما الخافت ينتج عن اهتزازات ضعيفة يولد أمواجاً ضعيفة، فعندما تسترخي الأوتار الصوتية في حنجرة الإنسان تسبب اهتزازات بطيئة وتولد أمواجاً منخفضة التردد، في حين أن الأوتار الصوتية المشدودة تسبب اهتزازات سريعة تولد أمواجاً صوتية عالية التردد. إذن فالصوت يعتمد على شدة الهزة أو الذبذبة الصوتية والتي تعتمد بدورها على شدة الصوت كما ويعتمد على الوسط الناقل ومركز الهزة.



الموجات الطولية لأصوات مختلفة من القليلة كالأنين والهدير (١١٠ هرتز –ذبذبة / ثانية–) وحتى الأقوى كالزعيق والصفير (٨٨٠ هرتز). عن موسوعة أنكارتا ٢٠٠٠.

إن أنواع الأصوات المختلفة هي نتيجة أشكال مختلفة من الموجات، فإذا تذبذب جسم تذبذباً سريعاً –أي عدة مرات في الثانية– ولّد صوتاً ذا تردد عال فنسمعه صوتاً عالي النغمة كالصرير والصفير والزعيق. والأجسام التي تتذبذب ببطئ تولّد أصواتاً منخفضة الذبذبة ونسمعها كأصوات ضعيفة النغمة كالهدير والأنين والأصوات العميقة.

أما هندسة الصوت فهي التقنيات المستخدمة لاستغلال الصوت كظاهرة سواء بتحويله إلى طاقات أخرى أو بتحويل طاقات أخرى إليه لتوصيل أكبر فائدة ممكنة

للإنسان في شؤون حياته، تعرف الموسوعة البريطانية علم السمع والصوتيات (Acoustics) على أنه:

العلم المتعلق بالإنتاج والسيطرة والنقل والاستقبال والتأثيرات للأصوات، والمهندس الصوتي (Acoustical Engineer) يحاول إيجاد القيم المثلى لعوامل عديدة يعتمد عليها الصوت كالشدة (والضوضاء)، محتوى المعلومات، الوضوح، الصدى، والترددات وغيرها، ثم يتعامل مع هذه العوامل بشكل يجعل منها استخدامات ذات أغراض مفيدة للإنسان بشكل مثالي. وهذا العلم يقسم إلى عدة فروع كالصوتيات المعمارية، والصوتيات البيئية، والصوتيات الموسيقية، وهذه تعنى بتأثير الأنغام والأصوات والآلات الموسيقية على المستمع. والصوتيات الهندسية هي التي تعنى أساساً بتطوير أنظمة التسجيل والأداء أما فوق الصوتيات (Ultrasonics) فيعنى بالبحوث المتعلقة بالأمواج الصوتية وظاهراتها ذات الاهتزازات التي تتعدى النافذة السمعية للإنسان (أي فوق ٢٠ كيلوهرتز) وتطبيقاتها في الصناعة والعلوم الطبية. أما الصوتيات المعمارية فتسلط الضوء على تصرف الموجة الصوتية داخل فضاءات مغلقة وبناءً على هذا تعطي السبل الكفيلة بجعل الأصوات داخل الأبنية مناسبة وذات تأثير غير سلبي على السمع، بكل ما يتطلب هذا التصميم من دراسة ظواهر الصدى وامتصاص الصوت داخل مواد البناء وأبعاد البناية والضوضاء وغيرها. بينما تدرس الصوتيات البيئية أساساً ظاهرة السيطرة على الضوضاء والأصوات غير المناسبة في مناطق التجمعات البشرية وتأثيرات الأصوات على البيئة التي أصبحت من أمراض العصر[١].

هناك عدة علوم ترتبط بعلم وهندسة الصوت تعالج هذه الظاهرة من وجهات نظر مختلفة منها **سرعة الصوت، طول الموجة** الصوتية، **تردد الصوت، ضغط الصوت، سعة الضغط** (Pressure Amplitude)، **شدة الصوت، منسوب الجهارة، مناطق التحسس السمعي والتحسس الحسي**[٢].

---

(١) د. خالد العبيدي، (المنظار الهندسي للقرآن الكريم)، ص ٢٦٧– ٢٦٨ ، بتصرف. وانظر الموسوعة البريطانية، الصوتيات، قرص مدمج، ١٩٩٩م.

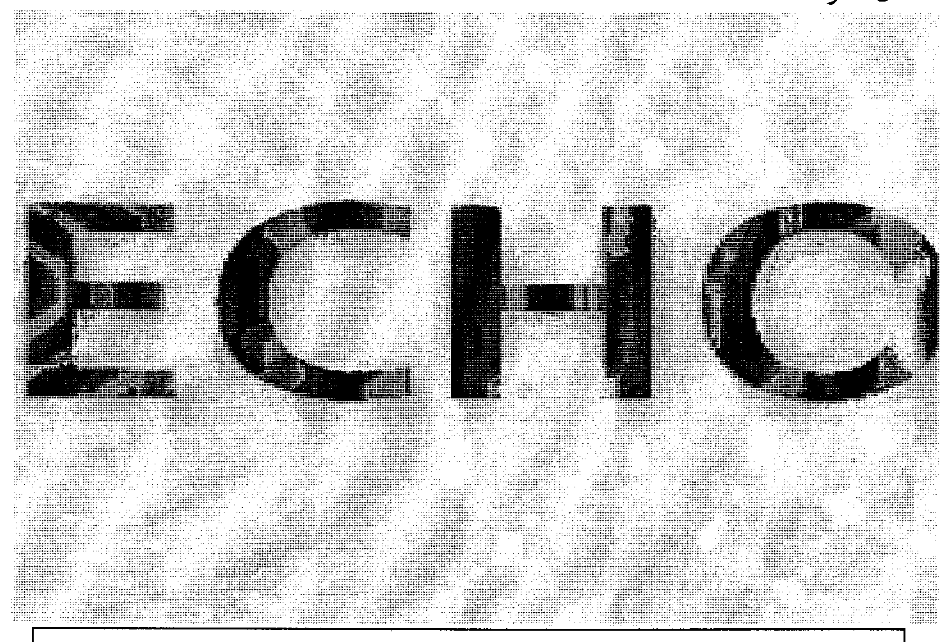
(٢) د.خالد العبيدي، (المنظار الهندسي للقرآن الكريم)، دار المسيرة، عمان، ص ٦٣٣–٦٣٤ وصفحات أخرى بعدها .

الدقيقة المسؤولة عن نقل الصوت أو الاهتزاز ضمن الوسط المادي تسمى فونون (Phonon) وهي ذات طاقة قليلة جداً إذ أنها تخضع لقانون **ماكس بلانك** في نظرية الكم، ولكن يمكن مضاعفة هذه الطاقة آلاف المرات حتى تصبح مدمرة.

وعلى أساس هذا التعريف فإن كل حركة يصاحبها اهتزاز موجي ضمن الوسط، فإذا كان سريعاً ضمن الحيز السمعي للبشر سمي صوتاً، وإن لم يكن كذلك لا يسمى صوتاً ولا نسمعه، وهذا من نعم الله علينا، إذ لا يمكن تصور الحياة ونحن نسمع كل حركة واهتزاز بدءاً من الذرة وانتهاءً بما يحصل في المفاعلات الهيدروجينية العظيمة التي هي النجوم في الكون. فالأصوات الراديوية درست من قبل **آلان هـ. فري** ومن بعده، وتبين لهم أن الناس يمكنهم (سماع) الطاقة الكهرومغناطيسية ضمن مدى تتراوح بين (٢٠٠) ميكاهرتز و(٣٠٠) ميكاهرتز عند تضمين الطاقة الكهرومغناطيسية بشكل ما. إن الصوت له طبيعة الأزيز أو الصرير وربما يكشف عنه في الفص الصدغي للدماغ، ويبدو كأنه يسمع داخل الرأس أو خلفه مباشرة، وتوقف عتبة هذا الصوت الراديوي بصفة رئيسية على شدة القدرة القصوى وليس على متوسط شدة القدرة.. ووردت تقارير عن أشخاص سمعوا أصواتاً تتعلق بمشاهدة الفجر وصوت نيازك تدخل الأرض، وأولئك هم الأشخاص شديدوا الحساسية للأصوات الراديوية[1]. وعليه يمكننا سماع أي صوت إذا ما زيدت نافذتنا السمعية، وكان الوسط الناقل ذا كفاءة توصيلية ممتازة لا ضياع طاقي فيه.

لقد استطاعت التقنيات الحديثة من تحويل المواد الجامدة المختلفة وبالذات المعادن إلى خزائن تخزن الصوت وتعرضه متى نشاء وهو ما نشاهده في الأشرطة الممغنطة والأقراص الليزرية المدمجة.

(١) د.خالد العبيدي ، (المنظار الهندسي للقرآن الكريم، دار المسيرة، عمان، ص ٦٣٩ ، وانظر التلوث بالطيف الكهرومغناطيسي، جوزيف هـ. باتوكليتي، ص٧١.



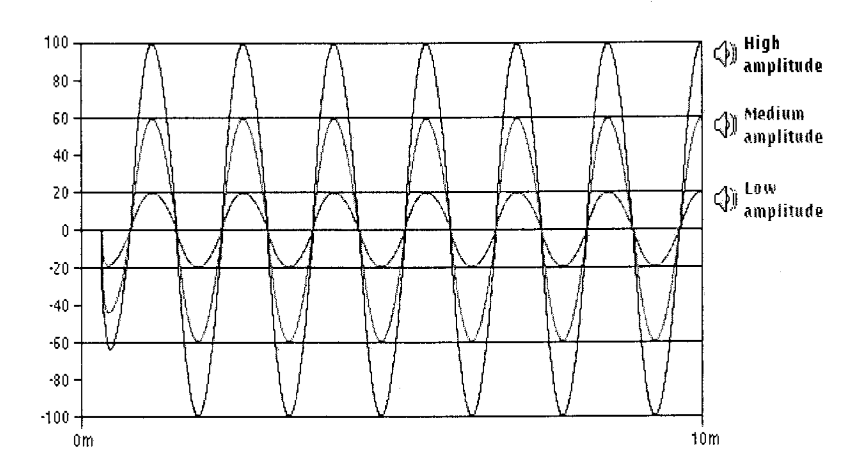
الصوت موجات تشبه رقرقات الماء عند رمي حجر فيه، وحقيقته اضطراب حركي في التركيبة الجزيئية لوسط المادي ناتج عن اختلال في الضغط بين أجزاءها، وينتج عنه انتقال ونزوح موجي يسمع إذا كان سريعاً فيسمى صوتاً. أما إذا كان بطيئاً فلا يسمع ولا يسمى صوتاً. والشكل يوضح تقنية الأيكو وهو موجة الصوت المنعكسة، وهي أحد التقنيات الحديثة للصوت. عن موسوعة إنكارتا ٢٠٠٠.

أما الضوضاء فتعرف أنها كل صوت غير مرغوب فيه بغض النظر عن نوعيته أو مكوناته الترددية أو منسوب ضغطه الصوتي أو تأثيره على المستمعين، وهو من أهم العوامل الفيزيائية لتلوث البيئة. الكلام والموسيقى وغيرها هي فعلاً ضوضاء إن كان سمعها غير مرغوب فيه، وهذه المشكلة تتزايد مع تزايد التكنولوجيا ولها تأثيرات سلبية على الصحة والسلوك.. والضوضاء نوعين، الضوضاء النبضية (Impulsive Noise) مثل المطارق والانفجارات ويكون ضغطها عالي ومدمر للأذن، والضوضاء المستمرة (Continuos Noise) مثل الماكينات وضوضاء المدن الصناعية.. وعموماً فإن ١٤٠ دب فجائية أو ٩٠ دب لمدة ١٨ ساعة تسيء للصحة بشكل كبير.

تأثير الضوضاء —والتي عرفناها سابقاً– على الإنسان كبير ومدمر، لحظية، طويلة أو قصيرة. تسبب الكثير من المتاعب للإنسان وتؤدي إلى خسائر مادية وبشرية كبيرة في كل أنحاء العالم.. فتأثير الضوضاء (الخافتة — المعتدلة) والمتراوحة شدتها من (صفر —

٨٠) دب يؤدي تأثيرها سلباً على مشاعر وأعصاب السامعين مما يؤدي إلى الانهيار العصبي ويخل بسلوكية الإنسان .

أما تأثير الضوضاء (المعتدلة — العنيفة) والبالغة شدتها (٨٠ — ١٦٠) دب فتسبب دماراً وتلفاً للأذن الوسطى والداخلية، ففي دراسة تجريبية قام بها العالم (اسبيندلين) عام ١٩٧٦م على حيوانات عرضت إلى (١٤٠) دب أدت إلى تمزق الأذن الداخلية، وأكد العالم (فيبي) عام ١٩٥٩م على انفجار طبلة الأذن عند (١٦٠) دب حتى لو كانت قصيرة المدة مثل انفجار المدافع. بينما توصل العالمان جلوريك وهويلر عام ١٩٥٥م إلى أن متوسط الضوضاء لمدافع عادية يصل إلى (١٨٨) دب، وأكد علماء آخرون على دمار قوقعة الأذن الداخلية وتهتك غشاء الطبلة مع إحساس بالطنين والدوار عند سماع الأصوات الشديدة إضافة إلى ارتفاع ضغط الدم وزيادة نوبات النبض وعدم انضباط ضخ القلب وانقباض العضلات وزيادة حدة العرق وإفراز اللعاب والعصارة المدية وتوقف الهضم وأمراض عديدة أخرى.



شكل يوضح أنواع مختلفة من السعات (Amplitudes) لنفس الترددات (Frequencies)، عن موسوعة إنكارتا ٢٠٠٠.

أما الضوضاء الشديدة (١٦٠ – ٢٤٠) دب كحالات انفجارات القنابل الشديدة والصواريخ التي تحول المادة الصلبة إلى غازية مباشرة خلال ثوان وتسبب ضغطاً جوياً هائلاً مع حرارة عالية نتيجة هذا التحول مسببة صوتاً مهلكاً وتنتقل إلى المحيط على شكل موجات حول مركز الانفجار، فترتفع موجة الانفجار بواحد من المليون من الثانية وتتلاشى خلال فترة واحد بالألف من الثانية مسببة موتاً بسبب التعجيل الهائل والتشظظ والانفجار الضمني بسبب موجة العصف الهائلة وموجات التخلخل التالية لها وقوة الشفط. وكل هذه الأضرار للإنسان مرتبطة بعدة عوامل منها سرعة زيادة ضغط الموجة وكثافة وارتفاع قمة الموجة والمدة الزمنية للموجة الضاغطة، وأغلب حالات الموت الحاصلة من هذا النوع هي بسبب انفجار الأعضاء الداخلية الحاوية على موائع كالرئة والمثانة والمرارة. أما بقية حالات الإصابة فتعتمد على نوع الانفجار وبعده وزمنه[1]. وبالتالي فإن المتعرض لهكذا ضوضاء يعمد على مسك بطنه بسبب انفجار أحشائه الداخلية الناتج عن تخلخل الضغط بين الداخل والخارج ، ويقع على وجهه ميتاً إذا كان خارج منطقة العصف، وإذا كان داخلها فإن العصف يقذفه بعيداً. وقد تم تصوير هذه التجارب وخصوصاً الجنود الأمريكان الذين صوروا عند تفجير إحدى القنابل النووية بعد أن أوهموا أن المسألة هينة وليس في الأمر ما يدعو للقلق، فخرج المساكين ليشاهدوا التفجير، فصور ما حصل لهم من قذف وانفجار الأحشاء الداخلية وغير ذلك من الأعراض التي وصفناها، وحفظ هذا الفلم كوثيقة علمية من جهة وكدليل على اهتمام الساسة في بلاد العم سام بشعوبهم، أية مهزلة.

ويحصل أثناء انفجارات القنابل المدوية اهتزاز وارتجاج في الأرض وكلما كان الانفجار أقوى كان اهتزاز الأرض أعظم شدة كما يحصل في الانفجارات النووية. كما ويحصل مجال كهرومغناطيسي هائل أثناء التفجيرات النووية مصاحباً للحرارة والعصف الهائلين.

أن لكل مجموعة من هذه المواد تصنيفات وتقسيمات كثيرة جداً ولكل مادة من هذه التصنيفات خواص فيزيائية وكيمياوية تختلف عن المواد الأخرى كالعزل الصوتي والرطوبي وقابلية التوصيل الكهربائي والنفاذية والاحتراق و ما إلى ذلك من صفات متعددة. واحدة من هذه الصفات هو ما يسمى بالتردد الطبيعي (Natural Frequency) وهي خاصية فيزيائية حركية تعتمد على الكتلة ومعامل النابض وكذلك

---

(١) د.خالد العبيدي ، (المنظار الهندسي للقرآن الكريم)، دار المسيرة، عمان، ص ٦٥٠ .

ما يسمى عند أهل الرياضيات النسبة الثابتة أو (π) بالاصطلاح اللاتيني العلمي وهذه النسبة ما قيمته (٣،١٤). فإذا ما عرضت هذه المادة إلى اهتزازات تصل بها عند زمن معين إلى ما قيمته التردد الطبيعي لتلك المادة فانه يحصل حالاً ما يسمى بالرنين Resonance والذي يحصل عند تطابق التردد مع شدة الاستثارة، وهو اهتزاز شديد (وكأني به يشابه الهيجان والارتجاف الشديد والهلع لدى الإنسان عند تعرضه إلى ما يثير) لتؤدي بالنهاية إلى احتمالين تطاير هذه المادة إذا كانت غير ممسوكة أو تمزقها وكسرها إذا كانت ممسوكة. أي إننا كما نستثير هذه المادة أو تلك بالحرارة لكي تسخن أو بالطرق عليه لكي تكسر فإننا نستثيرها بالاهتزاز لكي يحصل فيها عند زمن معين رنين أو اهتزاز غير طبيعي. وهو أيضاً من ضمن تماثل خلق الله حيث إنك لا يمكن أن تغضب إلا إذا استغضبت ولا أن تفرح إلا إذا كان هنالك داعٍ لذلك وهكذا لبقية الحالات العاطفية والنفسية.. ظاهرة الرنين هذه تختلف عن حالةً العواصف والزلازل والعصف الناتج من القنابل والانفجارات وغير ذلك من الظواهر الأخرى وبالإمكان تصورها لأي شخص عندما تمر طائرة فوق منطقة تجمع بشري فإنك للحظة معينة تحس أن الزجاج يهتز ثم يرجع إلى حالته الطبيعية، عند تلك اللحظة حصل له رنين بسبب توافق الاهتزاز الناتج من صوت محرك الطائرة مع التردد الطبيعي لهذا الزجاج ولو قدر أن تبقى الطائرة في محلها لأكثر من هذه الفترة الزمنية (أي أكثر من الزمن الطبيعي لمادة الزجاج) لحصل اهتزاز أشد واستمر الاهتزاز حتى تنكسر الزجاجة.

فلو صادف أن كانت الموجة الاهتزازية القادمة F(t) لها تردد يساوي عند زمن معين قيمة التردد الطبيعي للجسم (N.F.) فإن الذي يحصل تشوهات ذبذبية كبيرة جدا غير مسيطر عليها أو ما هو يشبه الهيجان لتلك المادة، وهذه الظاهرة تسمى الرنين Resonance، وعموماً أي جسم قابل للاهتزاز معرض إلى موجة اهتزازية دورية (Periodic Series of Impulse) تحمل تردداً له نفس قيم الترددات الطبيعية لهذا الجسم فإن الجسم عندئذ يهتز ويرن.

وهذه الظاهرة لها تطبيقات كثيرة في مجالات الهندسة والعلوم عموماً، وأقرب مثال واضح على ظاهرة الرنين هو مثال الشوكة الرنانة، فإذا مسكت شوكة من أحد أطرافها وحركت الطرف الآخر باهتزازات قوية متتالية فإن الحركة السريعة للشوكة في لحظة معينة تصدر صوتاً وهذا الصوت هو نتيجة حصول رنين لها في تلك اللحظة أي تساوي التردد الخارجي مع التردد الطبيعي لمادة الشوكة، ويمثل الشكل المخطط العلمي لظاهرة

الرنين. ومثال آخر هو اهتزاز زجاج النوافذ أثناء مرور طائرة فوق المنطقة والذي ذكرناه آنفاً، ومن التطبيقات المهمة للرنين في ميادين الهندسة المختلفة:

١- **الرنين الميكانيكي Mechanical Resonance**: فضلاً عن الشوكة والزجاج السابقين اللذين يعتبران من أمثلة الرنين الميكانيكي، هناك أيضاً الأرجوحة.

٢- **الرنين الإنشائي Structural Resonance**: عند عبور جسر أو أي منشأ آخر ذات قابلية اهتزازية عند تعريضه لترددات معينة فإنه عند سير جنود عليه يجب ألا تكون ضربات أقدامهم متتابعة منتظمة لأن ذلك سيؤدي إلى تراكب الموجات الاهتزازية الناتجة من هذه الضربات مما يؤدي إلى كبر الترددات الموجية ووصولها إلى أحد أرقام التردد الطبيعي لمادة الجسر وبالتالي حصول الرنين له واهتزازه بشكل شديد حتى يسقط وهذه الحادثة اكتشفت بعد حصول كارثة بسببها.

٣- **الرنين الإلكتروني Electronic Resonance**: ويعتمد لحصوله على الموجة بتحصيل بوابة المرشح الذي يعتمد على ممانعة الدائرة الكهربائية، وهو يحصل عندما تتلاعب بميل أو موجة الراديو تلاحظ أنك تحصل على موجة راديوية لمحطة معينة لها تردد معين عندئذ سيكون تردد التيار المتذبذب المار في دائرة الاستلام له تردد طبيعي مساوٍ لتردد البث الإذاعي لتلك المحطة وعندها سيحصل الرنين مؤديا إلى سماع صوت المحطة بشكل واضح.

٤- **الرنين الضوئي Optical Resonance**: ويحصل بين الذرات في غاز بضغط قليل مع موجات ضوئية من مصباح يحوي نفس الذرات مثل مصباح الصوديوم، فالضوء القادم من مصباح يجعل ذرات الزجاج تنتفخ لتشع ضياء بخصائص إشعاعية صفراء اللون.

٥- هناك أيضاً **الرنين المغناطيسي Magnetic Resonance** وهو مهم جداً وذو تطبيقات كثيرة في المجالات الطبية وعلوم المواد ويكفي أن نقول إنّ أحدث جهاز لأشعة المخ والجهاز العصبي يعتمد على الرنين المغناطيسي، بالإضافة إلى استخدامه في العلاج الطبي خصوصا في علاج الأذن والعلاج النفسي.

حصلت كوارث بسبب الرنين منها حادثة الجسر المعلق (Tacoma Narrows) في واشنطن ١٩٤٠م، ومسرح الأوبرا في سانت لورانس في السبعينات، والجسر الحجري في فرنسا إبان الحرب العالمية الأولى، وأخيراً المرقص اليهودي في تل أبيب ٢٠٠١م.

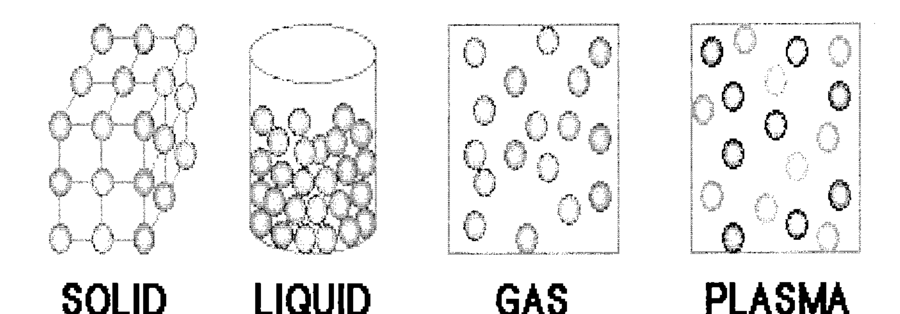
الجزيئات والعناصر والمواد:

يتألف الكون من ثلاثة مكونات، هي:

أولاً– الإشعاع أو الفوتونات (الأشعة الكهرومغناطيسية): ومنها أشعة غاما حتى الأمواج المترية– الراديوية مروراً بالأشعة السينية، والأشعة فوق البنفسجية، والأشعة المرئية، والأشعة تحت الحمراء حرارية الفعل، والأمواج الميلي مترية والسنتي مترية).

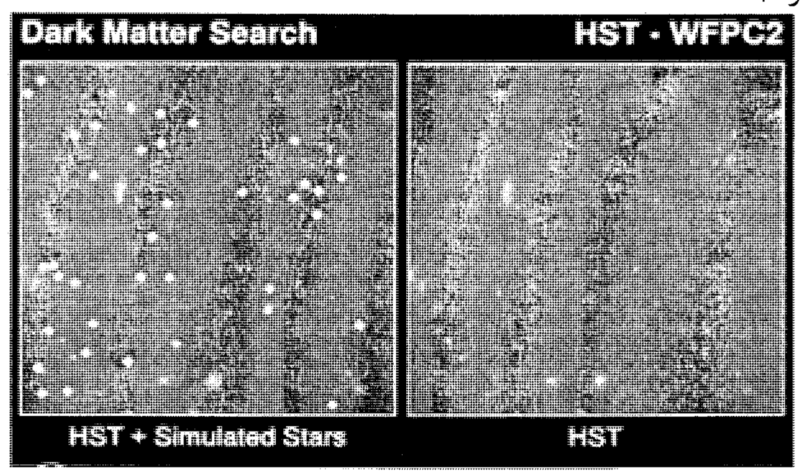
ثانياً– المادة: التي تؤلف كل ما يحيط بنا من المجرات وتعنقداتها (أي الأبراج)، النجوم، الكواكب، الكويكبات، الشهب والنيازك والمذنبات، إلى جميع الأجسام الحية وغير الحية التي تحيط بنا، بما في ذلك أجسامنا. والمادة على خمسة أطوار: الصلب، السائل، الغازي، البلازما، الاضطرابية.

ثالثاً– المادة السوداء الباردة: وهذه تعمل على عدم انفلات الكون، وهروب المجرات بعضها عن البعض هروباً سريعاً لا نهائياً، كما أنها تعمل على منع انسحاق الكون على نفسه انسحاقاً آنياً، يعيده إلى انفجار أعظم جديد (New Big Bang).





شكل يوضح تغير حالات المادة بازدياد الحرارة من الصلبة إلى السائلة ثم الغارية فالبلازما



شكل يوضح مادة الظلام الكوني الأسود كما أعطاه مرقاب هابل

(عن شبكة المعلومات الدولية / موقع معرض مرقاب هابل ٢٠٠٠)

ويحكم الكون أربع قوى رئيسية تكون المسؤولة عن كل النشاطات التي تحفظ الكون من الهدم والزوال، وهي التي ذكرناها آنفاً في القوى الكهرومغناطيسية، القوة النووية القوية، قوة الجذب، القوة النووية الضعيفة[١].

الجزيئة هي الدقيقة الأكبر من الذرة وتتكون من مجموعة من الذرات تتشكل فيما بينها بسبب النشاط الإلكتروني للإلكترونات حول مدارات نواة الذرة وفي هذا تفصيل كبير، يكفي أن نذكر أن عدد الجزيئات في غرام جزيئي واحد هو (٦,٠٢٢١٧×١٠^٢٣ مول^-١) –هو ذرة لكل وزن جزيئي– وهو ما يطلق عليه عدد **افوكادرو**.

تعتبر جزيئة الهيدروجين أبسط الجزيئات فهي تحوي ذرتين وعند اتحاد ذرات الهيدروجين كأبسط أنواع الاندماج النووي يتكون الهليوم مع تحرر طاقة هائلة، بينما ذرات اليورانيوم ٢٣٥ تنشطر بدخول أحد النيوترونات إليها محررة طاقة هائلة(+ ٢-٣ نيوترون). وعموماً جميع العناصر ما هي إلا تضاعف متكرر لذرات الهيدروجين وبأعداد مختلفة حيث تندمج مع بعضها لتكون ذرة لعنصر أعلى رتبة بالعدد الذري مع حرارة عالية جداً وهكذا وهذا ما يعرف بالاندماج النووي.

معلوم أن علم الكيمياء يعتمد على التفاعلات الذرية التي تحصل بين المواد المكونة

(١) د. هاني رزوقي/د. خالص جلبي، الإيمان والتقدم العلمي، ص ١٤-١٦، بتصرف.

للجدول الدوري الذي عرفناه آنفاً، وبالإمكان تقسيم المواد أو المركبات الناتجة من اتحاد العناصر إلى أربعة أصناف أساسية وهي : القاعدة، الحامض، الملح، والماء، والتي منها تتشكل المجاميع الأربعة الأساسية للمواد والتي سنذكرها لاحقاً.

إن لكل عنصر من العناصر المكونة للجدول الدوري والذي اكتشف منها لحد الآن ١١٨ عنصر (وهي العناصر الكيمياوية لمواد الكون كما بينا في البداية والحقيقة أن الطبيعية منها هو (٩٢) كما سبق وأسلفنا).خواص معينة تختلف فيما بينها وهي بمثابة الصفات أو الأخلاق أو الطبائع لدى البشر ومنها صفات اللون والطعم والرائحة وقابلية الاشتعال... الخ. تتحد هذه المواد فيما بينها لتكوين مجموعة ومتنوعة حسب العناصر الداخلة في الاتحاد وعموماً فإن المواد المتكونة ممكن تقسيمها هندسياً إلى مجموعات أساسية تنحدر منها أنواع لا حصر لها من المواد التي نراها يوميا في حياتنا طبيعية كانت أم صناعية:

١- مجموعة المعادن Metals: وتنحدر منها أصناف المعادن كلها كالحديد والألمنيوم والفلزات وتتصف بأنها مواد قوية ومتينة ومطاوعة ولكن الالكترونات الخارجية لها تحمل صفة عدم الاستقرارية الكيمياوية فهي تمتلك نشاطاً تفاعليًّا عالياً، وهذا يعني أن أغلبها ضعيف ضد التآكل عدا المعادن النفيسة كالذهب والفضة وبعض المعادن الأخرى، ولها صفات نقل الحرارة وعكس الضوء وتوصيل التيار الكهربائي بالإضافة إلى صفات أخرى سنفصلها في فصول لاحقة. واستخدامات هذه المجموعة واسعة جداً بدءاً من البناء والتعدين والمواصلات والمعدات الثقيلة انتهاءً إلى التسليح والفضائيات [١].

٢ – مجموعة الفخار Ceramecs: وهي أقدم مجموعة استخدمها الإنسان (فيما عدا الخشب)، فيرجع تاريخ استخدامها بشرياً إلى عشرة آلاف سنة قبل الميلاد، وهي تتشكل من عناصر مختلفة في الجدول الدوري منها معدنية وهي التي تسعى لفقدان الالكترونات الخارجية وغير معدنية وهي التي تسعى لجذب الالكترونات نحوها. وتنقسم إلى مجموعة السليكات وتنحدر منها الأطيان ومجموعة الزجاج ومجموعة الأوكسايد، كما وتدخل ضمن هذه المجموعة المواد المسماة بالشبيه بالفخاريات وهي التي

(١) أساسيات المواد الهندسية، بيتر ثورنتون، ص٣-٤.

تشبهها من حيث الصفات الكيمياوية والميكانيكية مثل الرمال والصخور والمرمر وغيرها، وكذلك الفخاريات الحديثة المستخدمة اليوم بشكل واسع في المجالات الهندسية مثل السيراميك وأنواع عديدة أخرى . وتتصف هذه المجموعة بقوتها وتحملها ولكنها هشة سريعة الكسر مع تحملها العالي لظروف الحرارة مع خصائص حرارية وكهربية ومغناطيسية متميزة(١).

٣ – مجموعة البوليمارات أو اللدائن Polymers: تتركب كلمة (Polymers) أي اللدائن من مقطعين لاتيني وإغريقي، فكلمة (poly) تعني المتعدد وكلمة (meros) تعني الوحدات ويقصد بها الوحدات الجزيئية التي تتشكل من سلسلة من الجزيئات بترتيبات مختلفة سنستعرضها لاحقاً.. وتتشكل هذه المجموعة أصلاً من الهيدروجين والكاربون والمسماة الهيدروكاربونات، ومنها اللدائن العضوية وغير العضوية وتقسم أيضاً بتصنيف آخر إلى مجموعتين الطبيعية والصناعية، ومن أنواعها الألياف (Fibers)، والأغشية (Films)، والأصباغ (Coatings)، والرغويات (Foams)، واللواصق (Adhesives)، بالإضافة إلى مضافات تضاف لها حسب الاستخدام كالموالئ (Fillers)، والملدنات (Plasticizers)، بالإضافة إلى مضافات خاصة أخرى..

وتنحدر منها المطاط والنايلون والبلاستك والألياف والراتنجات الطبيعية والصناعية والدهون والشحوم وسوائل وإنزيمات مختلفة ولها صفات متباينة إلا إنها تمتاز باستقرارها الكيميائي وتأثرها بالتحلل والأكسدة ومقاومتها للرطوبة والبلل بالإضافة إلى لدونتها وخفة وزنها وعزلها الصوتي الجيد وخصائصها التلاصقية، ومنها الأخشاب(*) الواسعة الاستخدام في المجالات الصناعية والهندسية وغيرها(٢).

---

(١) أساسيات المواد الهندسية، بيتر ثورنتون، ص٤، ٥، ٥٣٨، بتصرف.

(*) هناك من يصنف الأخشاب على أنها مواد ليفية مسلحة (Fiber-reinforced composite material) تدخل ضمن صنف المواد الخليطة –أي المجموعة الرابعة– التي تختلف في خصائصها عن صنف اللدائن، وقد أدخلتها ضمن صنف اللدائن بسبب تركيبها الليفي (إنه مجرد اختلاف في التصنيف).

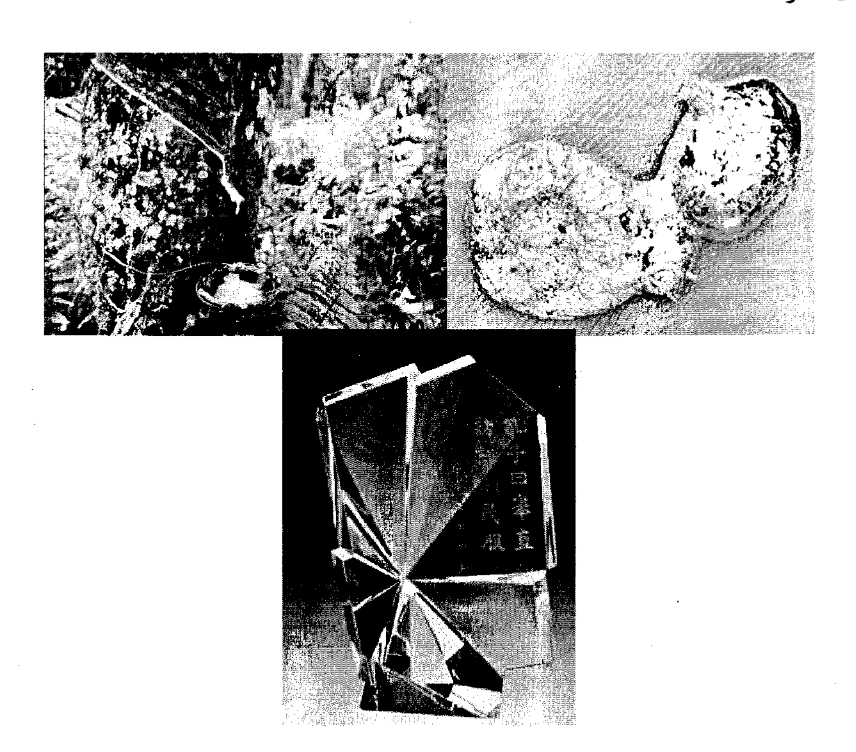
(٢) أساسيات المواد الهندسية، بيتر ثورنتون، ص٥–٨.

٤ – مجموعة الخليط **Mixing Materials**: وهي خليط من المجاميع الثلاثة الأولى بنسب مختلفة وحسب الحاجة كما هو الحال في خلط المعادن والفخاريات في وسط لدائني، أو ألياف فخارية في وسط معدني، أو ألياف لدائنية في وسط لدائني. ومن تطبيقات هذه المجموعة الواسعة الاستخدام في الهندسة الإنشائية ما يعرف بالسمنت والخرسانة والإسفلت وغيرها من الأنواع[1]، وتعتبر هذه المجموعة الأوسع استخداماً في حياتنا المعاصرة.

هذه المجاميع الأربعة تشكل ما يسمى بالمواد الهندسية الصلبة، السائلة والغازية وهناك أيضاً حالة البلازما، والحالة الاضطرابية، وحالة مادة الظلام الكوني وهي الحالات الرابعة والخامسة والسادسة للمادة كما أشرنا إلى ذلك في بداية الكتاب وفي هذا تفصيل كثير. التقسيمات للمجموعات الأربعة السابقة الذكر هي في حقيقة أمرها تتعلق بمجموعة علوم بدءاً من التركيب النووي Nuclear Structure، والإلكتروني Electronic Structure، فالذري Atomic structure، فالتركيب المتكون لمجموعة ذرات Molecular Structure، فالتركيب الكريستالي أو البلوري Crystal structure، ثم التركيب المايكروي Micro- Structure، ثم الماكروي Macro Structure، صعوداً إلى التركيب الأكبر ثم المنشآت الأكبر حتى المنشآت المتوسطة والكبيرة فالأراضي فالمساحات الواسعة ثم القارات ثم الكواكب والنجوم و الأفلاك عندما نصعد إلى السماوات وعوالمها وآفاقها غير المنتهية.

---

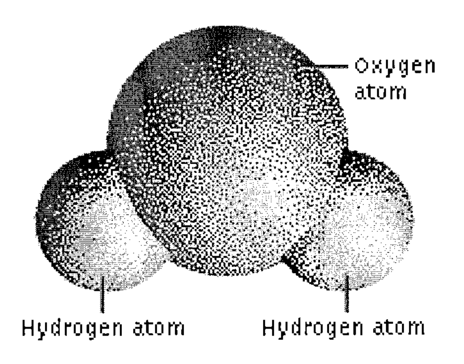
(١) أساسيات المواد الهندسية، بيتر ثورنتون، ص٨، ٩.



المواد الثلاث الأساسية: من اليسار – الفخاريات مثل الزجاج ، المعادن ، اللدائن مثل المطاط (شجر المطاط الطبيعي)–، جاء ذكر هذه الأنواع في القرآن الكريم.

إذن لماذا لا تنحل المادة وتزول، ولماذا لا نتلاشى نحن ونغرق، ولماذا لا تذوب الأشياء من حولنا؟. والجواب طبعاً هي تلك القوى الترابطية المهولة وهي التجاذب النووي للإلكترون ويعاكسه ويساويه التنابذ الإلكتروني للنواة ومحصلتهما صفراً ولهما حامل واحد يمر من مركز الذرة وبذلك تتزن حركة الإلكترون ديناميكياً حول نواة الذرة فلا يقع أحدهما على الآخر، وبسبب هذا تكتسب كل ذرات الكون استقراراً وصلابة في بنيتها فتحفظ من الزوال والانحلال فلا تنطفئ شحنتها الكهربية، فلا تتفتت المادة متحولة إلى غبار دقيق لا مرئي مكون من البروتونات والنيوترونات وإلكترونات الخامدة التي لا يربطها مع بعضها شيء سوى التلاطم والتصادم، وبالتالي لا يزول الكون[1].

(١) د. مخلص الريس، د.علي موسى، (الكون والحياة من العدم حتى ظهور الإنسان)، ص١٣، بتصرف.



جزيئة الماء(H_2O) بناء من ذرتي هيدروجين وذرة أوكسجين فيكون الوزن الجزيئي (٣٣)، عن موسوعة إنكارتا العلمية ٢٠٠٠

احتراق وفناء المادة[1]

تعرف النار علمياً كل عملية احتراق أو تدمير ذري يصاحبه طاقة حرارية أحس بها الإنسان أم لم يحس. وعادة ما يصاب الاحتراق تحرر لعنصر الكربون ومركباته وخصوصاً غاز أول أوكسيد الكربون وكذلك غاز ثاني أوكسيد الكربون (CO_2) الذي له وزن جزيئي مقداره ٤٤ على هيئة دخان. وكل مادة من مواد الكون لها درجة اتقاد أو اشتعال تبدأ بالاحتراق عندها، وعند اشتعالها تتحرر المادة المكونة لها فتدمر ذراتها محررة طاقة حرارية تبدو للعين البشرية بهيئة لهيب أو ضوء براق على شكل غازي ذي ألوان مختلفة تبعاً لنوعية المادة المكونة. وتختلف درجات حرارة النيران تبعاً للمواد التي تحترق، فهناك من النيران ما تصل درجة حرارته إلى آلاف الدرجات المئوية، وهناك ما تكون درجات حرارته مئات الدرجات، بينما هناك نيران ذات درجات حرارية قليلة وقسم منها يسمى النيران الباردة أي التي لا تؤذي الإنسان لأن درجة حرارتها أقل من درجة حرارة الجسم. كما ويمكن زيادة درجة حرارة النار بعدة طرق منها حصرها في حيز ضيق مما يشكل ضغطاً حرارياً يضاعف درجات الحرارة كما هو الحال في قدر

(١) انظر كتابنا (المنظار الهندسي للقرآن الكريم)، الباب الثاني، الفصل الأول، النيران، ص ٣٣٣–٣٣٩، ففيه تفاصيل إضافية.

الضغط والأفران، أو بإضافة مواد له درجات ذوبان وصهر واشتعال عالية تزيد من درجات حرارة الحريق، وعلى العكس من هذا يمكن أن نقلل من درجة حرارة الحريق باستخدام طرق معاكسة للطرق في الحالة الأولى. وقد يكون الاحتراق هو أكسدة أي تفاعل المادة مع الأوكسجين كما هو الحال في حالات لا حصر لها من التفاعلات الحاصلة في الكيمياء الحياتية وغيرها ومنها احتراق أو أكسدة الكلوكوز داخل الجسم وكما سنفصل لاحقاً. تعرف موسوعة إنكارتا العلمية النار بأنها:

هي الضوء والحرارة الناتجة من اتحاد الأوكسجين وفي بعض الحالات الكلور بشكله الغازي مع مواد أخرى. الضوء يكون بشكل لهيب ناتج من توهج دقائق المادة المحترقة مع نواتج غازية معينة والتي تكون مضيئة بدرجة حرارة المادة المشتعلة. الشروط اللازمة لتكون النار هي وجود جوهر احتراقي، درجة حرارة تصل بالمادة إلى درجة اتقادها، وجود الأوكسجين في بيئة الاحتراق أو الكلور لتمكين الاحتراق من الاستمرارية. ويمكن الوصول بالمواد إلى درجة اتقادها من سبيلين الاحتكاك والطرق، فبالأولى ترتفع درجة حرارة المادة حتى تصل إلى درجة الاتقاد فيبدأ الاشتعال، وبالثانية تحصل شرارة يبدأ بعدها الاشتعال. فإذا ما توفر الأوكسجين أو الكلور الغازي استمر الحريق وإلا فإنه يخمد، أما إذا توفر وقود يساعد على الاشتعال فإن الحريق سيكون أكبر وأطول عمراً. حصل في القرون الثلاثة الأخيرة تطور كبير في كيفية تكوين الشرارة اللازمة لإحداث الحريق، إذ تم استخدام تقنية الطرق بين الصوان والحديد للحصول على شرارة قدح، ثم في عام ١٨٢٧م تم اكتشاف طريقة أعواد الثقاب للحصول على شرارة، حيث عن طريق الاحتكاك تصل المركبات الموجودة في رأس العود إلى درجة اتقادها فيبدأ اشتعال المادة فيها. هناك طرق أخرى للحريق اكتشفت لاحقاً منها تركيز ضوء الشمس على نقطة من المادة المطلوب حرقها بواسطة عاكس إلى أن تصل إلى درجة اتقادها فتبدأ بالاشتعال . وقد عرف الإنسان النار منذ حقب زمنية سحيقة بعد أن عرفها تخرج من البراكين ومن الأشجار المشتعلة بسبب الحرارة العالية، ثم عرف أهميتها فاستخدمها كما هي من ما حوله، ثم عرف كيف يكونها، وأخيراً عرف كيف يكافحها ويسيطر عليها. وعموماً لا يمكن لحياة الناس أن تستقيم بدون النار وفوائدها التي لا تحصى إذ إنها في عصر التقنية اليوم أصبحت تشكل العمود الفقري لكل الفعاليات المتطورة في مجالات عديدة كالهندسة والصناعة و المواصلات والاتصالات وغيرها الكثير[١].

(١) الموسوعة العالمية، موسوعة انكارتا ٢٠٠٠، النار، بتصرف.

لعلنا لا نجافي الحقيقة إذا قلنا أن جميع الدراسات الحديثة بعد الثورة الأنشتاينية وما تبع ذلك من إثباتات ماكسويل وغيرهم من عظماء الفيزياء الحديثة تعتمد في دراساتها بأن سرعة الضوء والموجات الكهرومغناطيسية هي السرعة القصوى في الكون، وظل مقدارها الانشتايني(٢٩٩٨٠٠ كم/ثا) أي حوالي ٣٠٠٠٠٠ (كم/ثا) حتى العام ١٩٨٣ ميلادي حين أثبت أن المقدار المضبوط هو (٢٩٩٧٩٢٤٨٥ (كم/ثا)، إلا أن هذه الحقيقة هي أيضاً ليست نهائية وباعتراف العلماء أنفسهم.. يقول آينشتاين في نسبيته أنك لو سرت بسرعة الضوء فإن كتلتك ستصبح هائلة وستتحول إلى طاقة، أما إذا سرت بأسرع من ذلك فإنك ستعود إلى الزمن الماضي (Background Time). ودليل هذا من العلوم التطبيقية ما يلاحظ في اختبارات الأحلام والباراساكولوجي في ما يسمى بالنوم العميق أو نوم الريم (Rem Sleep) الذي تحدث فيه الأحلام، إذ أن الحالم يرى أحداث كثيرة جداً تستغرق ساعات طوال بل وحتى أيام بقياس زمننا الأرضي يراها خلال ثواني معدودات، كما وأن الدراسات التي أجريت بتقنية الخروج من الجسد في الباراسايكولوجي وما يعانيه صاحب التجربة من إرهاصات وأحداث موثقة علمياً فتراه يرى شريطاً كاملاً لأحداث حياته خلال ثواني قليلة، فكيف يكون كل ذلك؟.

أثبتت وكالة ناسا الفضائية الأمريكية أن جسيمات ألفا في الماء تسير بسرعة أكبر من الضوء وكذلك جسيمات الجاذبية المسماة علمياً(كرافيتونات) هي أسرع من الضوء أيضاً.. كما وأن هناك دراسات الآن تجرى على مادة الظلام في الكون والمسماة (Dark Mater) لمعرفة إمكانية سريانها بسرعة أسرع من الضوء.. إذن هناك فعلاً سرعة أكبر من الضوء وأن سرعة الضوء ليست السرعة المطلقة في الكون وعلوم الفيزياء.

إن من الثابت علمياً أن عملية نقل الأجسام مكانياً يتطلب إلغاء الجسم من مكانه الأول واستحداثه في مكانه الجديد وهو يختلف عن النقل التلفازي الذي ينقل صورة الجسم وليس الجسم نفسه، ولكي يكون هذا بسرعة الضوء فيتطلب الأمر تحول المادة إلى طاقة ثم رجوعها مادة مرة ثانية فما بالك بسرع أكبر من سرعة الضوء[1].

---

(١) د.خالد العبيدي ، (المنظار الهندسي للقرآن الكريم)، دار المسيرة، عمان، ص ٦٨٥ .

الفصل الثاني

هندسة الذرة في القرآن الكريم

ذكر حالات الطاقة والمادة
تصريحاً وتلميحاً في القرآن الكريم

بناء على ما تقدم من تفصيل علمي يتبين أن للذرة وجهين: وجه يمثل المادة بأصغر أشكالها، ووجه يمثل الطاقة بإشعاعها، والاثنان معاً متداخلان بشكل لا يمكن فصله إذا ما أردنا أن نفهم حقيقة الذرة، وعليه فالذرة هي المفتاح لوجهي العملة المادة والطاقة..

فهمنا لهذه الحقيقة يجعلنا نتساءل أكان للسبق القرآني في هذا المجال من سبيل؟!، وهل يعني ذلك ذكر القرآن الكريم للذرة ومحتوياتها المكونة للمادة والطاقة تصريحاً أو تلميحاً أو استنباطاً؟.. الجواب في هذا الفصل ليتبين لكل من يريد أن يفهم بتجرد كم هي عظمة هذا الدين.

الذرة ونواتها في القرآن الكريم

وردت كلمة ذرة في القرآن الكريم (٦) مرات في سور النساء ويونس وسبأ والزلزلة، وكلمة النوى مرة واحدة في سورة الأنعام:

١. ﴿ إِنَّ ٱللَّهَ لَا يَظۡلِمُ مِثۡقَالَ ذَرَّةٖۖ وَإِن تَكُ حَسَنَةٗ يُضَٰعِفۡهَا وَيُؤۡتِ مِن لَّدُنۡهُ أَجۡرًا عَظِيمٗا ۝٤٠ ﴾ (النساء: ٤٠).

٢. ﴿ وَمَا تَكُونُ فِي شَأۡنٖ وَمَا تَتۡلُواْ مِنۡهُ مِن قُرۡءَانٖ وَلَا تَعۡمَلُونَ مِنۡ عَمَلٍ إِلَّا كُنَّا عَلَيۡكُمۡ شُهُودًا إِذۡ تُفِيضُونَ فِيهِۚ وَمَا يَعۡزُبُ عَن رَّبِّكَ مِن مِّثۡقَالِ ذَرَّةٖ فِي ٱلۡأَرۡضِ وَلَا فِي ٱلسَّمَآءِ وَلَآ أَصۡغَرَ مِن ذَٰلِكَ وَلَآ أَكۡبَرَ إِلَّا فِي كِتَٰبٖ مُّبِينٍ ۝٦١ ﴾ (يونس: ٦١).

٣. ﴿ وَقَالَ ٱلَّذِينَ كَفَرُواْ لَا تَأۡتِينَا ٱلسَّاعَةُۖ قُلۡ بَلَىٰ وَرَبِّي لَتَأۡتِيَنَّكُمۡ عَٰلِمِ ٱلۡغَيۡبِۖ لَا يَعۡزُبُ عَنۡهُ مِثۡقَالُ ذَرَّةٖ فِي ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَلَا فِي ٱلۡأَرۡضِ وَلَآ أَصۡغَرُ مِن ذَٰلِكَ وَلَآ أَكۡبَرُ إِلَّا فِي كِتَٰبٖ مُّبِينٖ ۝٣ ﴾ (سبأ: ٣).

٤. ﴿ قُلِ ٱدْعُوا۟ ٱلَّذِينَ زَعَمْتُم مِّن دُونِ ٱللَّهِ ۖ لَا يَمْلِكُونَ مِثْقَالَ ذَرَّةٍ فِى ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَلَا فِى ٱلْأَرْضِ وَمَا لَهُمْ فِيهِمَا مِن شِرْكٍ وَمَا لَهُۥ مِنْهُم مِّن ظَهِيرٍ ﴿٢٢﴾ ﴾ (سبأ: ٢٢).

٥. ﴿ فَمَن يَعْمَلْ مِثْقَالَ ذَرَّةٍ خَيْرًا يَرَهُۥ ﴿٧﴾ ﴾ (الزلزلة: ٧).

٦. ﴿ وَمَن يَعْمَلْ مِثْقَالَ ذَرَّةٍ شَرًّا يَرَهُۥ ﴿٨﴾ ﴾ (الزلزلة: ٨).

٧. ﴿ ۞ إِنَّ ٱللَّهَ فَالِقُ ٱلْحَبِّ وَٱلنَّوَىٰ ۖ يُخْرِجُ ٱلْحَىَّ مِنَ ٱلْمَيِّتِ وَمُخْرِجُ ٱلْمَيِّتِ مِنَ ٱلْحَىِّ ۚ ذَٰلِكُمُ ٱللَّهُ ۖ فَأَنَّىٰ تُؤْفَكُونَ ﴿٩٥﴾ ﴾ (الأنعام: ٩٥)

وجه الإعجاز:

إن التدبر البسيط والمعالجة العلمية الدقيقة للنصوص القرآنية التي ذكرت الذرة والنواة تصريحاً أو تلميحاً أو استنباطاً بواسطة اللغة والتفاسير والأحاديث النبوية الشريفة يرينا بوضوح كيف أن القرآن الكريم سبق العلوم بوصف دقيق للذرة.

صحيح أن مفردة الذرة في لغة العرب لا تعني بالضرورة معنى الجزء الذي لا ينقسم كما فسرت علمياً وكما يحتج البعض ممن تعجل الحكم، لكن المتدبر لألفاظها القرآنية وبيان وبلاغة ذكرها ومحل ورودها وتصاريفها اللغوية وإعرابها النحوي وعدد تكرارها ليعلم علم اليقين أن المقصود من مفرداتها ليس المعنى اللغوي وإنما المعنى الاصطلاحي لصغر الأشياء، وإنما ذكرت بهذا اللفظ للتعبير عن الصغر من جهة، ولحكمة من الله تعالى لما سيكون من أمر العلم لاحقاً بعد عهد النزول بمئات السنين، وإليكم التفاصيل:

١- الذرة ومثقالها لغة واصطلاحاً وتفسيراً:

يقول الله تعالى ﴿ ...لَا يَعْزُبُ عَنْهُ مِثْقَالُ ذَرَّةٍ فِى ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَلَا فِى ٱلْأَرْضِ وَلَآ أَصْغَرُ مِن ذَٰلِكَ وَلَآ أَكْبَرُ ...﴾، قد يقول قائل أن الذرة في القرآن لا تعني الذرة بمفهومنا الحالي، فنقول وبالله التوفيق:

تعرف الذرة في اللغة من أنها الهبأة أو النملة فقد جاء في مختار الصحاح ولسان العرب عنها (الذَّرُّ) جمع (ذرَّة) وهي أصغر النمل ومنه سمي الرجل (ذَرًّا) وكنّي (أبو ذرٍّ). وقال أيضاً: (الْمِذرَي) خشبة ذات أطراف يذرى بها الطعام وتنقى بها الأكداس ومنه (ذَرِّي) تراب المعدن إذا طلب منه الذهب. و(الذرة) حب معروف.. والذرة هو النمل الأحمر وهو صغار النمل وقيل أنها رأس النملة وقيل أن مائة منها تزن حبة شعير،

وقيل هي ما يرى في شعاع الشمس إذا دخل النافذة، وقيل هو ما تحمله الريح من تراب ونحوه، وقيل هو حب الخردل، وقيل هو الهبأة[١].

وأما المثقال فهو تصريفاً من فعل ثَقُلَ ومصدره إثقال، والمثقال هو الوزن وجمعه مثاقيل ويقال للآلة التي يوزن بها ميزان وأصله مِوْزان ويجمع موازين ويجوز القول للواحد بصيغة الجمع، ومعناه يدل على الوزن قيل هو عشرون قيراطاً وقيل غير ذلك.

ومثقال على وزن مِفْعَال، وعند الصرفيين يحكم بزيادة الميم متى سبقت أكثر من أصلين ولم تلزم الاشتقاق كمحمود ومنطلق ومفتاح، وهذا الوزن عادة ما يستخدم أما اسم آلة أو صيغة مبالغة وهي ما يبالغ في وصف الحدث. فإذا كان الأول فإن معناه ما توزن به الذرة، وإن كان الثاني –وهو الأرجح– فمعناه المبالغة في تصغير الذرة[٢].

وفي علم البلاغة هناك الحقيقة والمجاز ومعلوم أن المجاز أبلغ من الحقيقة، وهنا فإن مثقال ذرة تحمل على المجاز استعارة كانت أم كناية[٣]. هذا فضلاً على أن هناك جناساً تاماً في الأمر وهو أن مثقال ذرة في النساء والزلزلة تتعلق بالأعمال وهي توزن وزناً يوم القيامة لقوله تعالى ﴿ وَنَضَعُ ٱلْمَوَٰزِينَ ٱلْقِسْطَ لِيَوْمِ ٱلْقِيَٰمَةِ فَلَا تُظْلَمُ نَفْسٌ شَيْـًٔا ۖ وَإِن كَانَ مِثْقَالَ حَبَّةٍ مِّنْ خَرْدَلٍ أَتَيْنَا بِهَا ۗ وَكَفَىٰ بِنَا حَٰسِبِينَ ﴿٤٧﴾ ﴾ (الأنبياء: ٤٧)، بينما في يونس وسبأ فإنها تتعلق بحجم الأمور التي مهما صغرت فإنها لا تغيب عن ربها تبارك وتعالى على أنه في سبأ(٢٢) يمكن حملها على الوزن والحجم معاً. إذن فإن مثقال ذرة يمكن حملها على الوزن تارة وعلى الحجم تارة أخرى، وتارة كليهما.

وفي لفظ حديث الشفاعة الطويل يقول الله تعالى في الحديث القدسي: **(ارجعوا فمن وجدتم في قلبه أدنى أدنى مثقال ذرة من إيمان فأخرجوه من النار)** فيخرج خلق كثير.

وأما قوله تعالى (ولا أصغر من ذلك) فلا نافية بمعنى ليس، أي كل ما هو أصغر من

(١) انظر مختار الصحاح للرازي ولسان العرب لابن منظور وتفاسير ابن عباس والجلالين والطبري والقرطبي وابن كثير وغيرهم.

(٢) انظر شذا العرف في فن الصرف للحملاوي، والقرص المدمج (الصرف العربي)، وكذلك القرص المدمج (لسان العرب–الصرف–) وهي من إصدارات الجامعة العربية.

(٣) انظر التلخيص في علوم البلاغة للقزويني، دار الكتب العلمية، بيروت، وكذلك القرص المدمج (لسان العرب–البلاغة–) وهو من إصدارات الجامعة العربية.

ذلك..

وأما قوله تعالى في سورة الأنعام (فالق الحب والنوى) ففسرها المفسرون على أن النوى هنا هو نواة الثمر الذي إذا ما زرع وهو ميت فإنه سينبت ويخرج شجرا حياً، ولكن الأمر يتطلب منا البحث في كلمة (فالق) ومعانيها وأسانيدها اللغوية..

الفلق لغة هو الشق والفصل يقول الله تعالى: ﴿ فَأَوْحَيْنَآ إِلَىٰ مُوسَىٰٓ أَنِ ٱضْرِب بِّعَصَاكَ ٱلْبَحْرَ ۖ فَٱنفَلَقَ فَكَانَ كُلُّ فِرْقٍ كَٱلطَّوْدِ ٱلْعَظِيمِ ﴿٦٣﴾ ﴾ (الشعراء: ٦٣)، أي فانشق البحر.. ويقول تعالى ﴿ قُلْ أَعُوذُ بِرَبِّ ٱلْفَلَقِ ﴿١﴾ ﴾ (الفلق: ١)، وقد فسرت هنا بأنه الصبح.. ولنتدبر قوله تعالى في سورة الأنعام:

﴿ ۞ إِنَّ ٱللَّهَ فَالِقُ ٱلْحَبِّ وَٱلنَّوَىٰ ۖ يُخْرِجُ ٱلْحَىَّ مِنَ ٱلْمَيِّتِ وَمُخْرِجُ ٱلْمَيِّتِ مِنَ ٱلْحَىِّ ۚ ذَٰلِكُمُ ٱللَّهُ ۖ فَأَنَّىٰ تُؤْفَكُونَ ﴿٩٥﴾ فَالِقُ ٱلْإِصْبَاحِ وَجَعَلَ ٱلَّيْلَ سَكَنًا وَٱلشَّمْسَ وَٱلْقَمَرَ حُسْبَانًا ۚ ذَٰلِكَ تَقْدِيرُ ٱلْعَزِيزِ ٱلْعَلِيمِ ﴿٩٦﴾ وَهُوَ ٱلَّذِى جَعَلَ لَكُمُ ٱلنُّجُومَ لِتَهْتَدُوا۟ بِهَا فِى ظُلُمَٰتِ ٱلْبَرِّ وَٱلْبَحْرِ ۗ قَدْ فَصَّلْنَا ٱلْءَايَٰتِ لِقَوْمٍ يَعْلَمُونَ ﴿٩٧﴾ وَهُوَ ٱلَّذِىٓ أَنشَأَكُم مِّن نَّفْسٍ وَٰحِدَةٍ فَمُسْتَقَرٌّ وَمُسْتَوْدَعٌ ۗ قَدْ فَصَّلْنَا ٱلْءَايَٰتِ لِقَوْمٍ يَفْقَهُونَ ﴿٩٨﴾ ﴾ (الأنعام: ٩٥-٩٨).

قال القرطبي في تفسير الآيات المباركات من سورة الأنعام ما نصه :(عد من عجائب صنعه ما يعجز عن أدنى شيء منه آلهتهم. والفلق: الشق؛ أي يشق النواة الميتة فيخرج منها ورقا أخضر، وكذلك الحبة. وخرج من الورق الأخضر نواة ميتة وحبة؛ وهذا معنى يخرج الحي من الميت ومخرج الميت من الحي؛ عن الحسن وقتادة. وقال ابن عباس والضحاك: معنى فالق خالق. وقال مجاهد: عني بالفلق الشق الذي في الحب وفي النوى. والنوى جمع نواة. ويجري في كل ما له كالمشمش والخوخ).. بينما فسرها ابن كثير (يخبر تعالى أنه فالق الحب والنوى أي يشقه في الثرى فتنبت منه الزروع على اختلاف أصنافها من الحبوب والثمار على اختلاف ألوانها وأشكالها وطعومها من النوى ولهذا فسر قوله "فالق الحب والنوى" بقوله "يخرج الحي من الميت ويخرج الميت من الحي" أي يخرج النبات الحي من الحب والنوى الذي هو كالجماد الميت كقوله ﴿ وَءَايَةٌ لَّهُمُ ٱلْأَرْضُ ٱلْمَيْتَةُ أَحْيَيْنَٰهَا وَأَخْرَجْنَا مِنْهَا حَبًّا فَمِنْهُ يَأْكُلُونَ ﴿٣٣﴾ ﴾ إلى قوله ﴿ وَمِنْ أَنفُسِهِمْ وَمِمَّا لَا يَعْلَمُونَ ﴾ وقوله "ومخرج الميت من الحي" معطوف على "فالق الحب

والنوى" ثم فسره ثم عطف عليه قوله "ومخرج الميت من الحي" وقد عبروا عن هذا وهذا بعبارات كلها متقاربة مؤدية للمعنى فمن قائل يخرج الدجاجة من البيضة وعكسه ومن قائل يخرج الولد الصالح من الفاجر وعكسه وغير ذلك من العبارات التي تنتظمها الآية وتشملها. ثم قال تعالى "ذلكم الله" أي فاعل هذا هو الله وحده لا شريك له "فأنى تؤفكون" أي كيف تصرفون عن الحق وتعدلون عنه إلى الباطل فتعبدون معه غيره).

وفالق الإصباح أي شاقه أو كاشفه وفاصله عن الظلمات، وفي الحديث: (**اللهم فالق الإصباح وجاعل الليل سكنا والشمس والقمر حسبانا أقض عني الدين وأغنني من الفقر وأمتعني بسمعي وبصري وقوتي في سبيلك**)[١]..

وهذا يعني أن الاستخدام اللغوي لكلمة الفلق هو شق الصبح أو البحر أو الحب والثمار[٢].

٢- الحقائق الذرية والنووية القرآنية :

إذا ما عملنا بالتفسير الموضوعي وهو تفسير القرآن بالقرآن نقول وبالله التوفيق:

٢-١. الدليل القرآني في أن معنى الذرة لا يقتصر على ما ذكره المفسرون الأوائل:

لو كان معنى الذرة يقتصر على النمل والهبأة لاقتصر ذكرها على الأرض فقط ولما ذكرت في السماوات لأن الله تعالى يقول في مكان آخر: ﴿ إِنَّ فِي خَلْقِ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضِ وَٱخْتِلَٰفِ ٱلَّيْلِ وَٱلنَّهَارِ وَٱلْفُلْكِ ٱلَّتِي تَجْرِي فِي ٱلْبَحْرِ بِمَا يَنفَعُ ٱلنَّاسَ وَمَآ أَنزَلَ ٱللَّهُ مِنَ ٱلسَّمَآءِ مِن مَّآءٍ فَأَحْيَا بِهِ ٱلْأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا وَبَثَّ فِيهَا مِن كُلِّ دَآبَّةٍ وَتَصْرِيفِ ٱلرِّيَٰحِ وَٱلسَّحَابِ ٱلْمُسَخَّرِ بَيْنَ ٱلسَّمَآءِ وَٱلْأَرْضِ لَأَيَٰتٍ لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ ﴿١٦٤﴾ ﴾ (البقرة: ١٦٤)، ﴿ ۞ وَمَا مِن دَآبَّةٍ فِي ٱلْأَرْضِ إِلَّا عَلَى ٱللَّهِ رِزْقُهَا وَيَعْلَمُ مُسْتَقَرَّهَا وَمُسْتَوْدَعَهَا ۚ كُلٌّ فِي كِتَٰبٍ مُّبِينٍ ﴿٦﴾ ﴾ (هود: ٦). وفي لقمان (١٠): ﴿ خَلَقَ ٱلسَّمَٰوَٰتِ بِغَيْرِ عَمَدٍ تَرَوْنَهَا ۖ وَأَلْقَىٰ فِي ٱلْأَرْضِ رَوَٰسِيَ أَن تَمِيدَ بِكُمْ وَبَثَّ فِيهَا مِن كُلِّ دَآبَّةٍ ۚ وَأَنزَلْنَا مِنَ ٱلسَّمَآءِ مَآءً فَأَنۢبَتْنَا فِيهَا مِن كُلِّ زَوْجٍ كَرِيمٍ ﴿١٠﴾ ﴾. أما قوله تعالى في الشورى (٢٩) : ﴿ وَمِنْ ءَايَٰتِهِۦ خَلْقُ

---

(١) عن تفاسير القرطبي وابن كثير والجلالين.

(٢) مكتبة التفسير وعلوم القرآن، قرص مدمج عن دار التراث بعمان.

ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضِ وَمَا بَثَّ فِيهِمَا مِن دَآبَّةٍ ۚ وَهُوَ عَلَىٰ جَمْعِهِمْ إِذَا يَشَآءُ قَدِيرٌ ﴿٢٩﴾ ﴾، فقد قال أغلب المفسرين أنها الناس والملائكة وذهب البعض أن الدواب في الأرض فقط دون السماء وقال آخرون أنها قد تكون في السماء أيضاً، بينما قال آخرون يقصد به التفرقة بين السماء والأرض على أن لفظ السماوات يشمل كل طبقاتها السبعة بدءاً من الغلاف الجوي وانتهاءً بالسماوات العلى . وعلى أية حال وبافتراض وجود حياة أخرى في الكون فإن الدواب في اللغة هو كل ما يدب على أرض ومن ضمنها النمل وهو يختلف عن الطير ويؤيد هذا قوله تعالى ﴿ وَمَا مِن دَآبَّةٍ فِى ٱلْأَرْضِ وَلَا طَٰٓئِرٍ يَطِيرُ بِجَنَاحَيْهِ إِلَّآ أُمَمٌ أَمْثَالُكُم ۚ مَّا فَرَّطْنَا فِى ٱلْكِتَٰبِ مِن شَىْءٍ ۚ ثُمَّ إِلَىٰ رَبِّهِمْ يُحْشَرُونَ ﴿٣٨﴾ ﴾ (الأنعام:٣٨)، وفي النور (٤٥) ﴿ خَلَقَ كُلَّ دَآبَّةٍ مِّن مَّآءٍ ۖ فَمِنْهُم مَّن يَمْشِى عَلَىٰ بَطْنِهِۦ وَمِنْهُم مَّن يَمْشِى عَلَىٰ رِجْلَيْنِ وَمِنْهُم مَّن يَمْشِى عَلَىٰٓ أَرْبَعٍ ۚ يَخْلُقُ ٱللَّهُ مَا يَشَآءُ ۚ إِنَّ ٱللَّهَ عَلَىٰ كُلِّ شَىْءٍ قَدِيرٌ ﴿٤٥﴾ ﴾، وإذن يستوجب هذا معنى آخر للذرة غير النملة والخردل وما تحمله الريح والهبأة وغير ذلك من التفاسير التي ذكرناها في معنى الذرة وهو على الأرجح ما ذهبنا إليه، والله أعلم.

٢-٢. الدليل القرآني في صغر المواد التي لا تبصرها العين البشرية: يقول الله تعالى في سورة الحاقة (٣٨، ٣٩) ﴿ فَلَآ أُقْسِمُ بِمَا تُبْصِرُونَ ﴿٣٨﴾ وَمَا لَا تُبْصِرُونَ ﴿٣٩﴾ ﴾. و(ما) في الآية كما معروف تستخدم لغة لغير العاقل والنملة يمكن أن تبصرها مهما صغرت فما بالك بأهل البادية الذين يمتلكون بصراً ثاقباً، إذن الذرة تدخل ضمن ما لا نبصر، والله أعلم.

٢-٣. الدليل القرآني في الزوجية في كل شيء:

كما رأينا آنفاً فقد أثبت العلم أن لكل شيء نظيره وضديده، فإذا كان الإنسان يرى وجهه في المرآة وظله على الأرض، فإن للمادة نفس هذه الخاصية في جدلية عجيبة، ومضاد المادة هذا ليس روحاً ولا ظلاً ولكنه مادة مثل المادة الأصلية، ولكن بشكل متناظر يرجع فيه التناظر إلى البناء المقلوب للذرة[1].

يقول الله تعالى﴿ وَمِن كُلِّ شَىْءٍ خَلَقْنَا زَوْجَيْنِ لَعَلَّكُمْ تَذَكَّرُونَ ﴿٤٩﴾ ﴾ (الذاريات: ٤٩)،

---

(١) د. خالص جلبي و د. هاني رزق، الإيمان والتقدم العلمي، دار الفكر المعاصر، بيروت، بتصرف.

وهنا تصريح قرآني واضح في أن كل شيء له زوج يعاكسه في الصفات وعند اجتماعهما تحصل الاستقرارية والثبات بالضبط كما يحصل للبشر، فترى الإنسان يسعى بشتى الوسائل إلى أن يحظى برضى الحبيبة فيكون مضطرباً نفسياً فإذا حصل الزواج والاقتران استقرت النفس وهدأت الجوارح، وهذا ما يوضحه القرآن الكريم بقوله عز وجل: ﴿ وَمِنْ ءَايَٰتِهِۦٓ أَنْ خَلَقَ لَكُم مِّنْ أَنفُسِكُمْ أَزْوَٰجًا لِّتَسْكُنُوٓا۟ إِلَيْهَا وَجَعَلَ بَيْنَكُم مَّوَدَّةً وَرَحْمَةً ۚ إِنَّ فِى ذَٰلِكَ لَءَايَٰتٍ لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ ﴿٢١﴾ ﴾ (الروم: ٢١)، فعبر عن السكينة والاستقرار النفسي بعد اقتران النفس بزوجها، وكأن قبل ذلك تكون حالة النفس باضطراب دائم، وهو فعلاً ما يحصل للنفس البشرية قبل اقترانها بزوجها. بل إن هذا القانون وهذه السنة الإلهية تنطبق على كل الأزواج باختلاف أنواعها، وهذا ما أثبته العلم الحديث وخصوصاً في العوالم الذرية وما دونها وقد فصلناه آنفاً.

ولم يكتف القرآن الكريم بهذا بل لمّح بأن هناك عوالم لا نعلمها تحمل صفة الزوجية أيضاً، وهو ما جاء في قوله تعالى في سورة يس (٣٦) ﴿ سُبْحَٰنَ ٱلَّذِى خَلَقَ ٱلْأَزْوَٰجَ كُلَّهَا مِمَّا تُنۢبِتُ ٱلْأَرْضُ وَمِنْ أَنفُسِهِمْ وَمِمَّا لَا يَعْلَمُونَ ﴿٣٦﴾ ﴾. و (من) هي للعاقل (من أنفسهم)، بينما(ما) في هذه الآية هي لغير العاقل النبات(مما تنبت الأرض) و الجماد (مما لا يعلمون) وتدخل الذرة طبعاً ضمن هذا الجماد، أي أن الزوجية هي سنة الله تعالى في خلقه حياته وجماده وبضمن ذلك الذرة، وأن الوحدانية هي صفة الخالق عز وجل...

٢-٤. الدليل القرآني في الانشطار والاندماج النووين: لو تدبرنا قوله تعالى في سورة الأنبياء: ﴿ أَوَلَمْ يَرَ ٱلَّذِينَ كَفَرُوٓا۟ أَنَّ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضَ كَانَتَا رَتْقًا فَفَتَقْنَٰهُمَا ۖ وَجَعَلْنَا مِنَ ٱلْمَآءِ كُلَّ شَىْءٍ حَىٍّ ۖ أَفَلَا يُؤْمِنُونَ ﴿٣٠﴾ ﴾، لعلمنا أن الرتق والفتق هما بالواقع التعريف القرآني للانشطار والاندماج النووي. أما الرتق فهو لفظ قرآني لا مثيل له ولا بديل في أي كلمات أخرى غير كلمات الله (RATQE) ولذلك لا يجوز ترجمته. وهو (فعلاً) إلحام أو إدماج كتلتين مستقلتين من جوهر واحد أو من جوهرين مختلفين معاً في جسم واحد، و(اسماً) هو الجسد الواحد من كتلتين مستقلتين من جوهر واحد أو من جوهرين مختلفين ليصبحا جسداً واحداً مميزاً بجوهر كتلتيه.. وأما أنواعه في القرآن

فزوجان رتوق كهربائية: وهي الذرات وتعريفها الجسد الواحد لكتلتين مختلفتين مستقلتين وملتصقتين ببعضهما التصاقاً متلامساً أو غير متلامس، فالذرة هي رتق من زوجين اثنين من وحدات الطاقة الكهربائية السالبة والموجبة والتي أبسطها الرتق الخاص بذرة الهيدروجين التي تتكون من إلكترون واحد سالب الشحنة يدور حول نواة الذرة، وبروتون واحد موجب الشحنة داخل النواة... رتوق مادية: وهذا النوع من الرتوق في السماء والأرض هو الجسد الواحد من رتقين اثنين أو أكثر من الرتوق الكهربائية من المتشابهات منها أو المختلفات، وأبسط صورها هو جزيء المادة، والذي هو عبارة عن رتق مادي لذرتين أو أكثر متشابهات أو غير متشابهات...

وأما الفتق في القرآن الكريم فهو (فعلاً) فصل كتل الرتوق الكهربائية والمادية دون فقد لمكوناتها. وأما طرق ووسائل هذا الفتق فيختلف حسب نوع الرتق المعني بالفصل، فتختلف الفتوق للرتوق الكهربية عن صاحبتها الرتوق المادية [1]..

ويؤيد هذا التوجه ما ذكرناه في الآيات المتعلقة بكلمة (الفلق)، إذ أن من ضروب البلاغة القرآنية ما يعرف بالبديع ومن فنونه المشاكلة، المزاوجة، مراعاة النظير — وهو التناسب والتوفيق– كما في قوله تعالى: ﴿ ٱلشَّمْسُ وَٱلْقَمَرُ بِحُسْبَانٍ ۝ وَٱلنَّجْمُ وَٱلشَّجَرُ يَسْجُدَانِ ۝ ﴾ (الرحمن: ٥–٦)، وكذلك العكس، التورية، والجمع مع التفريق والتقسيم كقوله تعالى في سورة الشورى (٤٩): ﴿ لِّلَّهِ مُلْكُ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضِ ۚ يَخْلُقُ مَا يَشَآءُ ۚ يَهَبُ لِمَن يَشَآءُ إِنَٰثًا وَيَهَبُ لِمَن يَشَآءُ ٱلذُّكُورَ ۝ ﴾ وغيرها من أصناف البلاغة القرآنية[2].. كما وأنه ليس من البلاغة عطف الشيء على نفسه خصوصاً في الآيات التي تعدد آلاء الله تعالى المتنوعة، فالحب والنوى هي من نفس الأصناف وهو الزرع رغم اختلاف تصانيفها النباتية – وهذا إعجاز علمي في مجال علم النبات– وعليه فإن زاوية النظر إلى الآية تكون أشمل إذا ما كان الجمع هنا لغرض التقسيم والتفريق والتفصيل بمعنى أن النوى هنا هو أصل كل المواد حيها وميتها وهي الذرة ونواتها. ومن هنا يتبين لنا أن المعنى اللغوي والاصطلاحي لكلمة (فالق) وهي على وزن فاعل هو شاق أو فاصل، وكلمة

---

(١) د.خالد العبيدي ، (المنظار الهندسي للقرآن الكريم)، دار المسيرة، عمان.

(٢) التلخيص في علوم البلاغة للقزويني، دار الكتب العلمية، بيروت.

فلق هو الصبح، وكلمة نوى جمع نواة يراد به نوى الأثمار.. إلا أن البلاغة القرآنية المعجزة تحيل الأمر إلى شمولية أكبر وهي نواة الذرة وجمعها نوى. ويؤيد هذا أن القسم الرباني العظيم ﴿ قُلْ أَعُوذُ بِرَبِّ ٱلْفَلَقِ ۝ ﴾، أكبر من كونه متعلقاً بفلق الصبح أو فلق البحر التي ذكرها المفسرون الأوائل رحمهم الله تعالى وجازاهم بألف خير، بل أن العملية العظيمة التي تحصل في الانشطار النووي ومنها يعود أصل تكون الكون وخلقه تجعل الآية تحمل هذه الشمولية، فضلاً عن أن الآية في سورة الأنعام تصرح بوضوح أن هذا الأمر فيه آيات ودلالات لقوم يعلمون فجعل اسماً من أسماءه تبارك وتعالى (العليم) من صفة هؤلاء القوم الذين يعلمون. وإذا نريد أن نضيف سبباً آخر نقول أن المترادفات اللغوية (فتق)، (فرق)، (فالفلق) كلها تدور حول محور واحد وهو الشق والفصل ولكن لكل واحدة منها مرحلة، فالفلق أول بداية عملية الفصل ثم يأتي بعده في التدرج الفتق عندما يتسع الشق والفصل ثم الفرق عندما يصبح الشيئين مفترقان ومختلفان تماماً، والله أعلم.

٢-٥. الدليل القرآني في وجود الذرات في الكون: لو لاحظنا الآية (٦١) من سورة يونس فإن المصطلح القرآني مثقال ذرة جاء أولاً في الأرض ثم السماء، بينما في سبأ (٣) جاء أولاً في السماوات ثم في الأرض، ونحن نعلم أن التقديم والتأخير مقصود في اللغة وهو من ضروب البلاغة. فإن هذا يعني أن الذرات نفسها موجودة في الأرض وغلافها (السماء الأولى) والمجموعة الشمسية (السماء الثانية) صعوداً إلى بقية السماوات، وهذا ما اكتشفه العلم الحديث وبيناه آنفاً .

٢-٦. الدليل القرآني في أجزاء وتقسيمات الذرة: في اللفظ القرآني (من مثقال ذرة) الوارد في يونس (٦١) نلاحظ أن حرف الجر (من) يفيد التبعيض أي أجزاء الشيء، وهو بهذا الوضع يعني (من مثقال كل ما يتعلق بالذرة أو كل ما أصله ذرة) وبمعنى أوضح من مثقال كل شيء يتبع جنس الذرة ويدخل في تركيبها[1]. وفي قوله تعالى (ولا أصغر) يوضح التفاصيل والتقسيمات العلمية للذرة، ويدخل في هذا التفصيل -أي ولا أصغر- قوله جل وعلا في الحديث القدسي **(أدنى أدنى)** أي أن هناك مرحلتين أصغر من التركيب الذري وهي ما اكتشفه العلم الحديث مرحلة دقائق الـ (الهادرونز) ومنها النيوكلونات أي ما له كتلة وطاقة معاً مثل النيوكلونات كالبروتونات

---

(١) د.كارم السيد غنيم، (الإشارات العلمية في القرآن الكريم بين الدراسة والتطبيق)، بتصرف.

والنيوترونات، ومن ثم مرحلة الدقائق الطاقية فقط مثل الكواركات والأوتار، والله أعلم.

٢-٧.الإشارة القرآنية في أن المادة والطاقة وجهان لعملة واحدة: اللفظ القرآني (مثقال ذرة) يشير بوضوح إلى وحدة المادة —المادة تعرف بكتلتها أو ثقلها-، وكذلك تعرف بأصغر دقيقة فيها وهي الذرة. كما ويشير اللفظ القرآني إلى الطاقة التي تتركب منها دقائق الذرة، فهو يشير إذن إلى المادة والطاقة معاً. وهنا نذكر أن العالم **دي بروجلي** نال جائزة نوبل لأبحاثه في هذا المجال عام ١٩٢٩م[1].

٢-٨. الإشارة القرآنية في إمكانية تحول المادة إلى الطاقة وبالعكس: أشار القرآن الكريم بآيات تصريحية واضحة إلى أن المادة والطاقة يتحول كل منهما إلى الآخر، والعرض التالي يوضح ذلك بالتفصيل:

- خلق الله الملائكة من نور- وهو طاقة-، والجن من مارج نار والمارج هو خلاصة الدخان الأسود الذي يخرج من القنديل - وهو طاقة أيضاً ولكنه أكثف من الحالة الأولى أي أقل شحنة وأقل سرعة- والإنس من طين مادي وهذا موضح في آيات كثيرات وفي أحاديث شريفة عديدة. يقول الله تعالى: ﴿ وَلَقَدْ خَلَقْنَا ٱلْإِنسَـٰنَ مِن صَلْصَـٰلٍ مِّنْ حَمَإٍ مَّسْنُونٍ ﴿٢٦﴾ وَٱلْجَآنَّ خَلَقْنَـٰهُ مِن قَبْلُ مِن نَّارِ ٱلسَّمُومِ ﴿٢٧﴾ ﴾ (الحجر: ٢٦-٢٧).. وفي الحديث الذي أخرجه مسلم : (**حَدَّثَنَا مُحَمَّدُ بْنُ رَافِعٍ وَعَبْدُ بْنُ حُمَيْدٍ قَالَ عَبْدٌ أَخْبَرَنَا و قَالَ ابْنُ رَافِعٍ حَدَّثَنَا عَبْدُ الرَّزَّاقِ أَخْبَرَنَا مَعْمَرٌ عَنِ الزُّهْرِيِّ عَنْ عُرْوَةَ عَنْ عَائِشَةَ قَالَتْ قَالَ رَسُولُ اللَّهِ ﷺ خُلِقَتِ الْمَلَائِكَةُ مِنْ نُورٍ وَخُلِقَ الْجَانُّ مِنْ مَارِجٍ مِنْ نَارٍ وَخُلِقَ آدَمُ مِمَّا وُصِفَ لَكُمْ**)[2].

- طاقة نور الملائكة هي والله أعلم طاقة الضوء وهي في التعريف العلمي تسمى فوتونات، وكما عرفنا أن طاقة الفوتون عالية جداً، بينما طاقة النار على اختلاف أشكالها ودرجاتها الحرارية المعتمدة أصلاً على نوع المادة المحروقة ونوع التفاعل وظروفه أقل بكثير من طاقة الفوتون إلا أنها بالتأكيد أعلى من طاقة الدقيقة المادية في الذرة المستقرة كيميائياً، فالاحتراق علمياً هو عملية هدم الذرات وتحولها إلى طاقة حرارية.

---

(١) د.كارم السيد غنيم، (الإشارات العلمية في القرآن الكريم بين الدراسة والتطبيق)، بتصرف.

(٢) رقم الحديث ٥٣١٤ -باب الزهد والرقائق-، وفي مسند أحمد باقي مسند الأنصار برقم (٢٤٠٣٨، ٢٤١٨٦)

كذلك فإن دقيقة المادة -كرافيتون- ودقيقة الطاقة -فوتون- يشكلان دقائق متضادة وكما أوضحنا ذلك في كلامنا عن الأبحاث الحديثة في مضمار الذرة والنسبية.

• أشار القرآن الكريم في آيات مباركات عديدة وخصوصاً عند استعراض قصص الأنبياء عليهم السلام الذين جاءتهم رسل الله من الملائكة متمثلين بشكل بشر، وكذلك تمثل الجن والشيطان بشكل بشر، والآيات والأحاديث في هذا كثيرة ولكننا سنذكر بعضاً منها...يقول الله تعالى في سورة مريم الآيات (١٧-٢١) ﴿ فَٱتَّخَذَتۡ مِن دُونِهِمۡ حِجَابًا فَأَرۡسَلۡنَآ إِلَيۡهَا رُوحَنَا فَتَمَثَّلَ لَهَا بَشَرًا سَوِيًّا ﴿١٧﴾ قَالَتۡ إِنِّيٓ أَعُوذُ بِٱلرَّحۡمَٰنِ مِنكَ إِن كُنتَ تَقِيًّا ﴿١٨﴾ قَالَ إِنَّمَآ أَنَا۠ رَسُولُ رَبِّكِ لِأَهَبَ لَكِ غُلَٰمًا زَكِيًّا ﴿١٩﴾ قَالَتۡ أَنَّىٰ يَكُونُ لِي غُلَٰمٌ وَلَمۡ يَمۡسَسۡنِي بَشَرٌ وَلَمۡ أَكُ بَغِيًّا ﴿٢٠﴾ قَالَ كَذَٰلِكِ قَالَ رَبُّكِ هُوَ عَلَيَّ هَيِّنٌۖ وَلِنَجۡعَلَهُۥٓ ءَايَةً لِّلنَّاسِ وَرَحۡمَةً مِّنَّاۚ وَكَانَ أَمۡرًا مَّقۡضِيًّا ﴿٢١﴾ ﴾ والمرسِل هو الله تعالى والمرسَل هو جبريل عليه السلام إمام الملائكة والمرسَل إليها السيدة مريم عليها السلام، فتمثل لها الملك النوراني بهيئة بشر. ونرى في قصة الملائكة الذين أرسلوا إلى قوم لوط دليل قرآني آخر: ﴿ وَلَقَدۡ جَآءَتۡ رُسُلُنَآ إِبۡرَٰهِيمَ بِٱلۡبُشۡرَىٰ قَالُواْ سَلَٰمًاۖ قَالَ سَلَٰمٌۖ فَمَا لَبِثَ أَن جَآءَ بِعِجۡلٍ حَنِيذٍ ﴿٦٩﴾ فَلَمَّا رَءَآ أَيۡدِيَهُمۡ لَا تَصِلُ إِلَيۡهِ نَكِرَهُمۡ وَأَوۡجَسَ مِنۡهُمۡ خِيفَةًۚ قَالُواْ لَا تَخَفۡ إِنَّآ أُرۡسِلۡنَآ إِلَىٰ قَوۡمِ لُوطٍ ﴿٧٠﴾ ﴾ (هود: ٦٩-٧٠)، فدلت الآية أن التمثيل البشري للملائكة الكرام هو في الشكل والهيئة فقط، أما الماهية فتضل من طاقة نورانية إلا أنها تكثفت وأبطأت فاستطاعت العين البشرية أن تلتقطها لتراها وهو قوله تعالى : ﴿ فَلَمَّا رَءَآ أَيۡدِيَهُمۡ لَا تَصِلُ إِلَيۡهِ نَكِرَهُمۡ وَأَوۡجَسَ مِنۡهُمۡ خِيفَةً... ﴾، أي أنهم عندما مدوا أيديهم إلى مادة الطعام -وهو العجل- اخترقتها ولم تمسكها. بل إن القرآن صرح بالقانون الإلهي العظيم في أن عملية تحول الملائكة -وهم نور- إلى بشر -وهم مادة- سيؤدي بالناظر إلى ضبابية واضطراب في الفهم، فلا يمكن إدراك نور الملائكة بصفتها الحقيقية إلا بعد أن تقل طاقتها وتبطأ سرعتها لتدركها العين البشرية، فإذا ما رأى الناس الملائكة بصفة بشر اضطربت عليها الأمور وظنت أن المقابل كائن بشري مادي اعتيادي، ويتضح هذا في قوله تعالى في سورة الأنعام (٨-٩): ﴿ وَقَالُواْ لَوۡلَآ أُنزِلَ عَلَيۡهِ مَلَكٌۖ وَلَوۡ أَنزَلۡنَا مَلَكًا لَّقُضِيَ ٱلۡأَمۡرُ ثُمَّ لَا يُنظَرُونَ ﴿٨﴾ وَلَوۡ جَعَلۡنَٰهُ مَلَكًا لَّجَعَلۡنَٰهُ رَجُلًا وَلَلَبَسۡنَا عَلَيۡهِم مَّا يَلۡبِسُونَ ﴿٩﴾ ﴾.

٢-٩. الدليل القرآني في التفرقة بين مادة النور ومادة الظلام: يقول الله تعالى في

سورة الأنعام (١) ﴿ ٱلْحَمْدُ لِلَّهِ ٱلَّذِى خَلَقَ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضَ وَجَعَلَ ٱلظُّلُمَٰتِ وَٱلنُّورَ ثُمَّ ٱلَّذِينَ كَفَرُوا۟ بِرَبِّهِمْ يَعْدِلُونَ ﴿١﴾ ﴾، وهنا دليل قرآني واضح يمثل الإشارة الأولى في تأريخ البشرية في أن مادة الظلام ومادة النور تختلفان وهذا ما عرف تجريبياً في السنوات الأخيرة من القرن العشرين فقط وكما فصلناه في البداية.

٢-١٠. الدليل القرآني في الجاذبية: ذكرنا في بداية هذا الفصل القوى الأربعة التي تحكم الكون، ومنها قوة الجذب أو التجاذب أو ما يعرف بقوة الجاذبية نحو الأجسام ومنها الجاذبية الأرضية، الأمر الذي عرفه العلماء في القرون الثلاثة الأخيرة، وهو ما نجده في قوانين مهمة مثل قانون نيوتن في التجاذب بعد ما قال قولته المشهورة إثر تأمله في سقوط التفاحة من الشجرة نحو الأرض "وجدتها" . هذه المسألة ثبتها القرآن الكريم قبل العلم الحديث بعدة قرون، فتأمل قوله تعالى: ﴿ يَٰٓأَيُّهَا ٱلَّذِينَ ءَامَنُوا۟ مَا لَكُمْ إِذَا قِيلَ لَكُمُ ٱنفِرُوا۟ فِى سَبِيلِ ٱللَّهِ ٱثَّاقَلْتُمْ إِلَى ٱلْأَرْضِ ۚ أَرَضِيتُم بِٱلْحَيَوٰةِ ٱلدُّنْيَا مِنَ ٱلْءَاخِرَةِ ۚ فَمَا مَتَٰعُ ٱلْحَيَوٰةِ ٱلدُّنْيَا فِى ٱلْءَاخِرَةِ إِلَّا قَلِيلٌ ﴿٣٨﴾ ﴾ (التوبة: ٣٨). جاءت هذه الآية المباركة في سورة التوبة التي تحث على الجهاد في سبيل الله تعالى، ولكن تأمل المثل القرآني ﴿ ٱثَّاقَلْتُمْ إِلَى ٱلْأَرْضِ ﴾، أي تثاقلتم ولم يقل ثقلتم من الفعل الثلاثي(ثقل) بإضافة الألف والشدة للتوكيد على زيادة الثقل. ومن المعروف عند أهل اللغة وخصوصاً عند الصرفيين أن الزيادة في المبني تدل على الزيادة في المعنى، أي أن معنى الفعل المزيد يختلف عن معنى الفعل المجرد المشتق منه، وهنا جاء الفعل مزيد على الفعل الأصلي المجرد (ثقل)، فالفعل المزيد تثاقل على وزن تفاعل فعل خماسي مزيد على الفعل الثلاثي ثقل على وزن فعل بحرفين، وقد يكون الفعل أثّاقل يدل على قوة التثاقل أكثر من تثاقل. والمعنى أن الدنيا وملذاتها قد سحبتكم إليها وتركتم الجهاد في سبيل الله، وهنا إشارة واضحة إلى قوة الجذب[1].

٢-١١. الدليل القرآني في إمكانية سماع صوت الذرات: يقول الله تعالى ﴿ تُسَبِّحُ لَهُ ٱلسَّمَٰوَٰتُ ٱلسَّبْعُ وَٱلْأَرْضُ وَمَن فِيهِنَّ ۚ وَإِن مِّن شَىْءٍ إِلَّا يُسَبِّحُ بِحَمْدِهِۦ وَلَٰكِن لَّا تَفْقَهُونَ

---

(١) انظر التلخيص في علوم البلاغة للقزويني، دار الكتب العلمية، بيروت، وكذلك القرص المدمج (لسان العرب-البلاغة-) وهو من إصدارات الجامعة العربية.

تَسْبِيحَهُمْ ۗ إِنَّهُۥ كَانَ حَلِيمًا غَفُورًا ﴿٤٤﴾ ﴾ (الإسراء: ٤٤). وهناك أحاديث تؤكد سماع الصحابة لتسبيح الحصى بيد النبي ﷺ ، فإذا استطاع الإنسان من تحويل المواد إلى أشرطة مغناطيسية وأقراص ليزرية تسجل الأصوات، فكيف يمكن لنا أن نقول أن هذا غير ممكن لخالق الإنسان، فهل يتمكن المخلوق من خلق شيء ويعجز خالقه من خلق نفس الشيء؟، ما لكم كيف تحكمون؟.

ويقول تعالى ﴿ وَيَوْمَ يُحْشَرُ أَعْدَآءُ ٱللَّهِ إِلَى ٱلنَّارِ فَهُمْ يُوزَعُونَ ﴿١٩﴾ حَتَّىٰٓ إِذَا مَا جَآءُوهَا شَهِدَ عَلَيْهِمْ سَمْعُهُمْ وَأَبْصَٰرُهُمْ وَجُلُودُهُم بِمَا كَانُوا۟ يَعْمَلُونَ ﴿٢٠﴾ وَقَالُوا۟ لِجُلُودِهِمْ لِمَ شَهِدتُّمْ عَلَيْنَا ۖ قَالُوٓا۟ أَنطَقَنَا ٱللَّهُ ٱلَّذِىٓ أَنطَقَ كُلَّ شَىْءٍ وَهُوَ خَلَقَكُمْ أَوَّلَ مَرَّةٍ وَإِلَيْهِ تُرْجَعُونَ ﴿٢١﴾ ﴾ (فصلت: ١٩-٢١). في هذه الآيات المباركات يقف الإنسان عاجزاً عن الوصف لهول الموقف، أجزاء من جسمه من غير اللسان تنطق وتتحدث، الله تعالى أنطقها وهو سبحانه قد أنطق كل شيء.. ذرات الحصى وتسبح، بل أن كل شيء يسبح ولكن لا نسمع ولا نفقه، أليس هذا دليل قرآني على النافذة السمعية للإنسان وأن كل شيء يتحرك وله اهتزاز ولكننا لا نسمعه من جهة، وأنه يمكن أن نسمع كل هذا في ظروف معينة من جهة أخرى. وهذا كله أثبت في مختبرات الأصوات حديثاً.

٢-١٢. الدليل القرآني في إمكانية تحول طاقة الصوت القليلة إلى طاقة مدمرة:

يقول الله تعالى ﴿ فَعَقَرُوا۟ ٱلنَّاقَةَ وَعَتَوْا۟ عَنْ أَمْرِ رَبِّهِمْ وَقَالُوا۟ يَٰصَٰلِحُ ٱئْتِنَا بِمَا تَعِدُنَآ إِن كُنتَ مِنَ ٱلْمُرْسَلِينَ ﴿٧٧﴾ فَأَخَذَتْهُمُ ٱلرَّجْفَةُ فَأَصْبَحُوا۟ فِى دَارِهِمْ جَٰثِمِينَ ﴿٧٨﴾ ﴾، (الأعراف: ٧٧-٧٨)، وفي نفس الموضوع يقول الله تعالى في سورة هود (٦٦-٦٧) ﴿ جَآءَ أَمْرُنَا نَجَّيْنَا صَٰلِحًا وَٱلَّذِينَ ءَامَنُوا۟ مَعَهُۥ بِرَحْمَةٍ مِّنَّا وَمِنْ خِزْىِ يَوْمِئِذٍ ۗ إِنَّ رَبَّكَ هُوَ ٱلْقَوِىُّ ٱلْعَزِيزُ ﴿٦٦﴾ وَأَخَذَ ٱلَّذِينَ ظَلَمُوا۟ ٱلصَّيْحَةُ فَأَصْبَحُوا۟ فِى دِيَٰرِهِمْ جَٰثِمِينَ ﴿٦٧﴾ ﴾.

لو تدبرنا الآيات المباركات للاحظنا أن القرآن الكريم سبق التشخيص العلمي الحديث فأشر حقيقتين علميتين أساسيتين:

١-الآيتان في قصة قوم سيدنا صالح عليه السلام، ففي الأولى كان التعبير (رجفة)، وفي الثانية (صيحة)، أي أن هناك بلاغة قرآنية في تعبير لفظي يخص ظاهرة واحدة وهي صوت مدو عال جداً أدى إلى كل هذه الأهوال.

٢-الرجفة للأرض تكون بسبب الصوت المدوي وهو ما يلاحظ عند التفجيرات

النووية إذ يحصل ارتجاج في الأرض المحيطة، أما إذا كانت الرجفة للأجسام فإن المجال الكهرومغناطيسي الذي سيتكون نتيجة الصعقة التي تشبه الانفجار النووي، ولله المثل الأعلى، ستؤدي حتماً إلى إصابة القوم بالرجيف الشديد.

منسوب الضغط الصوتي (دب)	الضغط (كيلو باسكال)	التأثير
١٨٥	٣٠	احتمالات تمزق طبلة الأذن
١٩٥	١٠٠	احتمالية ٥٠٪ تمزق الطبلة
٢٠٠	٢٠٠ — ٣٠٠	احتمالية ضعيفة لتمزق الرئة
٢٠٧	٥٠٠	تمزق وخلل في الرئة
٢١٠	٧٠٠ — ٨٠٠	احتمالية ضعيفة للموت
٢١٥	٩٠٠ — ١٢٠٠	احتمالية ٥٠٪ للموت
٢٢٠	١٤٠٠ — ١٧٠٠	موت مؤكد جداً

﴿ وَأَخَذَ ٱلَّذِينَ ظَلَمُواْ ٱلصَّيْحَةُ فَأَصْبَحُواْ فِي دِيَٰرِهِمْ جَٰثِمِينَ ﴿٦٧﴾ ﴾ (هود: ٦٧)

﴿ فَأَخَذَتْهُمُ ٱلرَّجْفَةُ فَأَصْبَحُواْ فِي دَارِهِمْ جَٰثِمِينَ ﴿٧٨﴾ ﴾ (الأعراف: ٧٨)

بعد الرجفة من الصوت الهائل واختلال الضغط لداخل الجسم عن خارجه فستخرج أحشاءهم من أفواههم فيعمدون إلى التقوقع ومسك البطن ثم يسقطون على وجوههم جاثمين، فالجاثم لغة هو من يسقط على وجهه فلاحظ دقة الوصف سلمك الله.

وفي سورة الزمر الآية (٦٨) توضح الآية تصريحاً أن طاقة الصوت يمكن أن تتحول إلى طاقة تدميرية ممثلة بالصاعقة، يقول الله تعالى ﴿ وَنُفِخَ فِي ٱلصُّورِ فَصَعِقَ مَن فِي ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَمَن فِي ٱلْأَرْضِ إِلَّا مَن شَآءَ ٱللَّهُ ثُمَّ نُفِخَ فِيهِ أُخْرَىٰ فَإِذَا هُمْ قِيَامٌ يَنظُرُونَ ﴿٦٨﴾ ﴾، فالفاء هنا حرف عطف يفيد التتابع بدون سقف زمني أي في الحال[*].

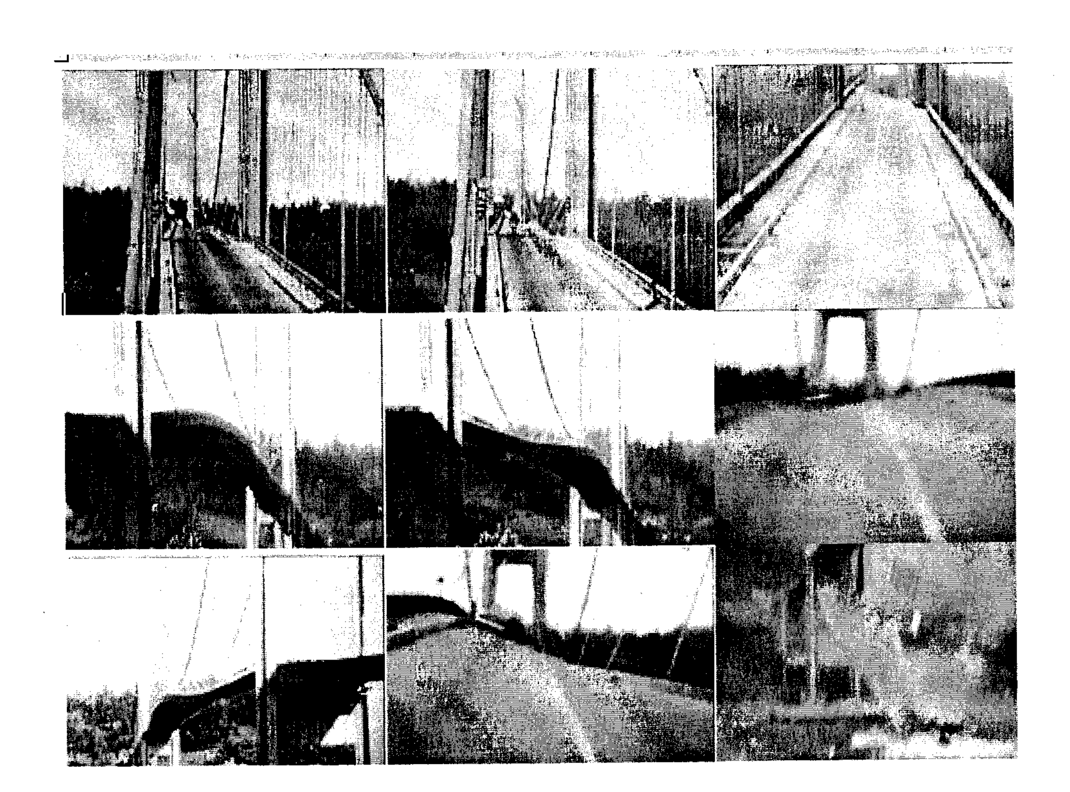
(*) أما علاقة النفخ بالصور مع ظاهرة الرنين تلك الظاهرة المدمرة المرعبة فقد فصلناها بالإضافة إلى المنظومة الصوتية في القرآن الكريم في كتابنا (المنظار الهندسي للقرآن الكريم) =

إن تتابع الأحداث فيها هو نفسه ما رأيناه في سقوط الجسر (اهتزاز- تشوهات- رنين- صعود ونزول هائلين ثم دك وسقوط سريع)، والآية تذكر ذلك بالضبط (نفخ في الصور الذي هو بوق من نور- اهتزازات صوتية منقولة خلال وسط أو محمولة على موجات كهرومغناطيسية- تشوهات وحصول الرنين بحيث تحمل الأرض والجبال صعوداً ونزولاً والأرض هنا ليست الكرة الأرضية وإنما هي الأرض المنبسطة لأن المعطوف ليس من جنس المعطوف عليه — دك).. فكما رأينا أن الصوت يعتمد على مركز الهزة وشدة التردد والوسط الناقل، فمركز الهزة هنا هو الكون كله وشدتها لا تقارن بشيء والوسط الناقل هو مادة الكون كله، وحيث أن علم الفلك أثبت أن الكون عبارة عن بالون كبير وجميع الأجرام والأفلاك والمجرات موجودة على سطحه الخارجي وكل ما بداخله هو مادة الكون المسماة مادة الظلام البارد التي ذكرناها في بداية الفصل، فإن هذا البوق النوراني يكون على محيط هذا الفراغ الهائل الحجم فيبعث بموجاته عبره فإذا كان هذا الفراغ مادياً أي يتكون من أية مادة معروفة فإن الصوت ينتقل عبره أما إذا كان فراغاً بحتاً فإن الصوت ينتقل عبر المساحة السطحية لبالونة الكون، وهذه المواد ذات طبيعة مختلفة بحيث أنها تنقل الموجات ولا تتمدد بالحرارة. وحيث أن الصور هو بوق من نور، والآن أثبت علمياً أن الصوت يحمل على موجات النور بموجات كهرومغناطيسية، فعندما ينفخ في الصور يتولد الصوت ويرسل محمولاً على النور لهذا نسمع الإذاعة بسرعة الموجة الراديوية أو الكهرومغناطيسية عندما يحصل الرنين، والله أعلم.

ولقد وردت كلمة النفخ بالصيغ المبينة كذلك في سور كريمة أخرى مثلاً: الكهف ٩٩، ق٢٠، الأنعام ٧٣، النمل ٨٧، الحاقة ١٣، وغيرها من الآيات المباركة الأخرى كما وصرح القرآن الكريم بالنفخ والصعق بتعابير لفظية أخرى، فمثلاً: ﴿ وَمِنْ ءَايَـٰتِهِۦٓ أَن تَقُومَ ٱلسَّمَآءُ وَٱلْأَرْضُ بِأَمْرِهِۦ ۚ ثُمَّ إِذَا دَعَاكُمْ دَعْوَةً مِّنَ ٱلْأَرْضِ إِذَآ أَنتُمْ تَخْرُجُونَ ﴿٢٥﴾ ﴾، (الروم: ٢٥).. ﴿ فَتَوَلَّ عَنْهُمْ ۘ يَوْمَ يَدْعُ ٱلدَّاعِ إِلَىٰ شَىْءٍ نُّكُرٍ ﴿٦﴾ ﴾ (القمر: ٦).. ﴿ وَٱسْتَمِعْ يَوْمَ يُنَادِ ٱلْمُنَادِ مِن مَّكَانٍ قَرِيبٍ ﴿٤١﴾ يَوْمَ يَسْمَعُونَ ٱلصَّيْحَةَ بِٱلْحَقِّ ۚ ذَٰلِكَ يَوْمُ ٱلْخُرُوجِ ﴿٤٢﴾ ﴾ (ق) إذا تدبرنا الآيات (١٣-١٨) من سورة الحاقة نلاحظ: ﴿ فَإِذَا نُفِخَ فِي

= وعرضنا بعض تفاصيلها في البرنامج الإعجازي (آيات وحوار) الذي عرضته قناة (ART).

ٱلصُّورِ نَفۡخَةٞ وَٰحِدَةٞ ﴿١٣﴾ وَحُمِلَتِ ٱلۡأَرۡضُ وَٱلۡجِبَالُ فَدُكَّتَا دَكَّةٗ وَٰحِدَةٗ ﴿١٤﴾ فَيَوۡمَئِذٖ وَقَعَتِ ٱلۡوَاقِعَةُ ﴿١٥﴾ وَٱنشَقَّتِ ٱلسَّمَآءُ فَهِيَ يَوۡمَئِذٖ وَاهِيَةٞ ﴿١٦﴾ وَٱلۡمَلَكُ عَلَىٰٓ أَرۡجَآئِهَاۚ وَيَحۡمِلُ عَرۡشَ رَبِّكَ فَوۡقَهُمۡ يَوۡمَئِذٖ ثَمَٰنِيَةٞ ﴿١٧﴾ يَوۡمَئِذٖ تُعۡرَضُونَ لَا تَخۡفَىٰ مِنكُمۡ خَافِيَةٞ ﴿١٨﴾ ﴾ (الحاقة).



شكل يوضح مراحل ما حصل لجسر مضائق تاكوما في واشنطن :

١- اهتزاز. – ٢- تشوهات. ٣- رنين.

٤- صعود ونزول هائلين. ٥- ثم دك وسقوط سريع.

فما بالك ببوق قطره كقطر السماوات الهائلة الحجم فإنه بالتأكيد سيؤدي إلى اهتزازات صوتية عالية الشدة وبمديات موجية مختلفة تحوي بداخلها كل قيم

إن نسبة قطر الكون إلى قطر البوق العادي يمكن حسابها من معرفة قطر الكون الذي قدره آينشتاين بـ (٣,٦ × ١٠ ^{٢٣} كم) وعلى فرض قبول هذا الرقم فإن هذه النسبة ستكون بتقسيم ضعف هذا الرقم على قطر أكبر بوق ترددي معروف عالمياً والذي لا يزيد عن ٣٠ سم فستكون هذه النسبة مساوية إلى (٢,٤×١٠ ^{٢٨})، ومعلوم أن التردد للموجة الصوتية يتناسب طردياً مع قطر البوق فلك أن تتخيل كم سيكون تردد هذا البوق العظيم. وإذ إن النفخ سيكون ببوق كبير جداً ذا حجم هائل لو قدر لأكبر دولة متطورة صناعياً في العالم أن تصنع بوق لا يصل إلا إلى ١إلى ١٠ $^{-٢٠}$ من حجم البوق الذي سيحمله إسرافيل عليه السلام ولله المثل الأعلى ثم نفخت فيه لرجت الأرض رجاً تمحيها وتمحي كل أثر للوجود فيها بسبب الاهتزازات الهائلة التي ستصدر من هذا البوق.

التردد الطبيعي لجميع مواد الكون مما يستثيرها ويستحثها على الاهتزاز والحركة الشديدة والارتجاج استجابة لأمر الله تعالى فيحصل بها الرنين ثم تتبع ذلك الحركات الشديدة والهائلة لجميع موجودات الكون ثم ظواهر أخرى كالزلازل والانفجارات الكونية وغيرها.

لنتدبر قول الله تعالى: ﴿ يَٰٓأَيُّهَا ٱلنَّاسُ ٱتَّقُواْ رَبَّكُمْۚ إِنَّ زَلْزَلَةَ ٱلسَّاعَةِ شَيْءٌ عَظِيمٞ ۝١ يَوْمَ تَرَوْنَهَا تَذْهَلُ كُلُّ مُرْضِعَةٍ عَمَّآ أَرْضَعَتْ وَتَضَعُ كُلُّ ذَاتِ حَمْلٍ حَمْلَهَا وَتَرَى ٱلنَّاسَ سُكَٰرَىٰ وَمَا هُم بِسُكَٰرَىٰ وَلَٰكِنَّ عَذَابَ ٱللَّهِ شَدِيدٞ ۝٢ ﴾ (الحج).. إذن هذا ما يحصل فعلا إذ كيف يمكن أن تكون الحالة وكل شيء حولك يهتز، هذا الاهتزاز الذي لا يشبهه شيء من الاهتزازات التي نراها أمامنا لا من عصف ناتج من انفجار صاروخ أو قنبلة ذرية وما إلى ذلك من قياساتنا الدنيوية بل أن الحالة لا يوجد بها مقارنة إلا لأغراض التحسس والتلمس وتقريب الصورة فقط..

٢-١٣. الدليل القرآني فيما هو أكبر من الذرات وهي الجزيئات والمواد: قوله تعالى (ولا أكبر) يوضح التفاصيل والتقسيمات العلمية لما هو أكبر من الذرة، ويدخل في هذا التفصيل مرحلة الجزيئات والتراكيب الجزيئية والعناصر والمواد في حالة الأكبر، والله أعلم.

٢-١٤.الدليل القرآني في الأواصر التي تتشكل منها الجزيئات والمواد: يقول الله تعالى في سورة الصف ﴿ إِنَّ ٱللَّهَ يُحِبُّ ٱلَّذِينَ يُقَـٰتِلُونَ فِى سَبِيلِهِۦ صَفًّا كَأَنَّهُم بُنْيَـٰنٌ مَّرْصُوصٌ ۝٤ ﴾، هنا تشبيه بلاغي رائع أي أنهم يكادون يكونون بنفس القانون والسنة الإلهيتين في تراص وبناء الذرة والجزيئة والعناصر والمركبات والمواد باختلاف أنواعها، والله أعلم.. يقول صاحب الظلال في تفسير هذه الآية المباركة: (وهذه الصورة التي يحبها الله للمؤمنين ترسم لهم طبيعة دينهم وتوضح لهم معالم الطريق وتكشف لهم عن طبيعة التضامن الوثيق الذي يرسمه التعبير القرآني المبدع ﴿ صَفًّا كَأَنَّهُم بُنْيَـٰنٌ مَّرْصُوصٌ ۝٤ ﴾ بنيان تتعاون لبناته وتتضامن وتتماسك وتؤدي كل لبنة دورها وتسد ثغراتها لأن البنيان كله ينهار إذا تخلت فيه لبنة عن مكانها تقدمت أو تأخرت سواء وإذا تخلت منه لبنة عن أن تمسك بأختها تحتها أو فوقها أو على جانبيها سواء انه التعبير المصور للحقيقة لا لمجرد التشبيه العام، التعبير المصور لطبيعة الجماعة ولطبيعة ارتباط الأفراد في الجماعة، ارتباط الشعور وارتباط الحركة داخل النظام المرسوم المتجه إلى هدف مرسوم)[١].

وإذا ربطنا هذه الآية المباركة بحديث رسول الله ﷺ **((مثل المؤمنين في توادهم وتراحمهم وتعاطفهم كمثل الجسد إذا اشتكى منه عضو تداعى له سائر الجسد بالسهر والحمى))**[٢]. فإذن المطلوب هو تحول الجماعة المؤمنة إلى كتلة واحدة وجزء واحد لا ينفصم تربطه آصرة الأخوة والإيمان كما تربط الجسد الواحد والكتلة الواحدة أواصر معينة. ومعروف لدى الإخوة المهندسين إن آصرة الربط بين اللبنات أو الكتل البنائية والمونة المستخدمة للبناء كالجص والسمنت والنورة وغيرها تعتمد على توزيع الكتل البنائية من جهة وعلى المكونات الكيميائية للمونة التي تعمل على لصق الأجزاء والكتل البنائية بعضها ببعض، فالترتيب الخاص بالكتل البنائية فيه مدارس وأنواع مختلفة فهناك المدرسة الإنكليزية والألمانية وغيرها وتختلف هذه المدارس بكيفية ترتيب الكتل البنائية بحيث أنها تنقل الأحمال بشكل يمنع التشقق والفطور التي تظهر

---

(١) تفسير الظلال، سيد قطب، ج/٦، ص٣٥٥٥.

(٢) أخرجه البخاري في الأدب (٦٠١١)، مسلم في البعد والصلة والآداب (٢٥٨٦)، أحمد في مسند الكوفيين (١٧٨٩١).

بالجدار من أن تنتقل بصورة شاقولية على مساحة قليلة تؤدي إلى مضاعفة الإجهادات المسلطة وبالتالي تؤدي إلى الفشل والانهيار للجدار ككل.

الصف بلغة العرب أي التراص والترابط بخطوط متوازية أو متقاطعة، يقول الإمام الرازي في مختار الصحاح باب (صفف): (الصف) واحد، (الصفوف) و(صافوهم في القتال)، و(المصف) الموقف في الحرِ والجمع (المصاف)، و(صفّ) القوم في باب ردّ (فاصطفوا) أي أقامهم صفاً. (صفت) الإبل قوائمها فهي (صافة) و(صواف)[1]. فالصف هنا أي الترابط ولا يشترط أن يكون بخط واحد كما في قوله تعالى: ﴿ وَجَآءَ رَبُّكَ وَٱلْمَلَكُ صَفًّا صَفًّا ﴿٢٢﴾ ﴾، (الفجر: ٢٢)، وقوله تعالى: ﴿ يَوْمَ يَقُومُ ٱلرُّوحُ وَٱلْمَلَٰٓئِكَةُ صَفًّا ۖ لَّا يَتَكَلَّمُونَ ﴾، (النبأ: ٣٨). وإنما تعني الكلمة الانتظام بشكل متراص وبخطوط متوازية متراصة.

أما البناء فقد وردت هذه الكلمة العظيمة في القرآن الكريم بكل تفاعيلها وصيغها (٢٣) مرة، فجاءت في بناء السماء والإنسان والمجتمع، كما أن كلمة العمران تعني فيما تعنيه البناء والتشييد، فكلمة بنى في اللغة تعني كما أوردها الإمام الرازي رحمه الله: (بنى) بيتاً وبنى وبنى على أهله يبني (بناءً) فيهما، والبنيان الحائط و(البنية) على فعيلة الكعبة يقال لا ورب هذه البنية ما كان كذا وكذا، و(البُنى) بالضم مقصور البناء يقال (بُنية) و(بنى) و(بنيةً) و(بنىً) بكسر الباء مقصور مثل جزية وجزى، وفلان صحيح (البنية) أي الفطرة [2]. فقوله تعالى: ﴿ وَٱلسَّمَآءِ وَمَا بَنَىٰهَا ﴿٥﴾ ﴾، إشارة إلى بنيان السماء وعظمتها من كواكب ونجوم وأفلاك ومجرات مبنية بناءً مرصوصاً عظيماً، كما هو بقية خلق الله ومنها الإنسان بذراته ومكوناته ووظائف جسمه الأخرى، كلها مبنية بناءً مرصوصاً فكل شيء عنده بمقدار، ولم يبق للإنسان إلا أن يسير على صراط الله المستقيم الذي ارتضاه لعباده فيكون ضمن هذا البنيان المرصوص وكما أراده الله تعالى.

٣- الثوابت الذرية والنووية القرآنية[3]:

ذكرنا في كتابنا (المنظار الهندسي للقرآن الكريم) أن في التوقيفات الربانية للبناء المحكم في تسلسل الكلمات والآيات والسور المباركات لأمر عجب، وأن هذا البناء

---

(١) مختار الصحاح، الإمام الرازي، ص٣٦٥.

(٢) مختار الصحاح، الرازي، ص٦٥-٦٦.

(٣) انظر كتابنا (المنظار الهندسي للقرآن الكريم)، الباب الثاني، الفصل السادس والسابع.

الرياضي الاحتمالي إذا ما عرضناه على نظرية الاحتمالات والتوافيق والتباديل لمعرفة مدى احتمالية تطابق هذه التسلسلات والنسب التابعة لها مع ثابت علمي يتعلق بنفس موضوع السورة أو الآية أو الكلمة، لوجدنا أن هذه الاحتمالات تكون لا نهائية، وعليه لا يمكن أن يكون ترتيبها بهذا الشكل دون قصد لا يبتغى منه البلاغة والبيان والتشريع فحسب وإنما يكون القرآن الكريم قد أضاف سبقاً عددياً ورياضياً في مجالات العلوم التطبيقية بكافة أشكالها وتفرعاتها.

إن مجموع التكرار الذي جاءت به الكلمات الذرية والنووية في القرآن الكريم (كلمة ذرة+كلمة نواة) يساوي العدد (٧)، وهو نفس عدد القشور أو الأغلفة الإلكترونية حول نواة الذرة وهو من ضمن المنظومة السباعية في القرآن الكريم.. والآن لنلاحظ الجدول أدناه.

جدول يوضح الثوابت القرآنية الذرية

السورة	الكلمة	النسبة ١	النسبة ٢	النسبة ٣	النسبة ٤
النساء	ذرة	٠,٠٣٥١	٠,٢٢٧	٠,٢٦٤	$٢,١٠١٤ \times ١٠^{-٣}$
يونس	ذرة	٠,٠٨٧٧	٠,٥٥٩٦	٠,٥٨٩٩	$٢,٨٩٥ \times ١٠^{-٢}$
يونس	أصغر	٠,٠٨٧٧	٠,٥٥٩٦	٠,٥٩٣٧	$٢,٩١٣٧ \times ١٠^{-٢}$
سبأ	ذرة	٠,٢٩٨	٠,٠٥٦	٠,٠٥٨٨	$٩,٨١٢٥ \times ١٠^{-٤}$
سبأ	أصغر	٠,٢٩٨	٠,٠٥٦	٠,٠٦٦٧	$١,١١٣١ \times ١٠^{-٣}$
سبأ	ذرة	٠,٢٩٨	٠,٤٠٧	٠,٤٣٤	$٥,٢٦ \times ١٠^{-٢}$
الزلزلة	ذرة	٠,٨٦٨	٠,٨٧٥	٠,٧٧٨٢	$٥,٩١ \times ١٠^{-١}$
الزلزلة	ذرة	٠,٨٦٨	١,٠٠	٠,٩٤٥٣٤	$٨,٢١ \times ١٠^{-١}$

تسلسل السورة

النسبة (١) = ـــــــــــــــ

عدد سور القرآن الكريم

تسلسل الآية الحاوية للكلمة المقصودة (ذرة أو أصغر)

النسبة (٢) = ـــــــــــــــ

عدد آيات السورة

تسلسل الكلمة نفسها (ذرة أو أصغر)

النسبة (٣) = ـــــــــــــــ

عدد كلمات السورة

النسبة (٤) = حاصل ضرب النسب (١) × (٢) × (٣)

إذا لاحظنا الجدول وما يحويه من ثوابت قرآنية شاملة في الذرة ومكوناتها من إلكترونات وبروتونات ونيوترونات، ولنتدبر بعض الأرقام المتعلقة بأوزان الإلكترون والبروتون والنيوترون وغيرها، ولنعمل الإحصائية الآتية المتعلقة بالذرة وما أصغر منها:

١- سورة النساء تحوي على كلمة (ذرة) وهي السورة التي تسلسلها (٤) في سور القرآن الكريم البالغ (١١٤) سورة، وكلمة (ذرة) تقع في الآية (٤٠) من عدد آياتها البالغة (١٧٦) آية، كما وإن عدد كلمات السورة (٣٧١٢) كلمة، تقع كلمة (ذرة) بتسلسل (٩٧٩).

٢- سورة يونس تحوي على كلمة (ذرة) وكلمة (أصغر). تسلسلها (١٠) وآياتها (١٠٩)، وعدد كلماتها (١٨٤١) كلمة، بينما كلمتي (ذرة) و(أصغر) تقع ضمن الآية (٦١)، وكلمة (ذرة) تسلسلها (١٠٨٦) بينما كلمة أصغر تسلسلها (١٠٩٣).

٣- سورة سبأ تسلسلها (٣٤) ضمن تسلسل سور القرآن الكريم، عدد آياتها (٥٤)، يبلغ عدد كلماتها (٨٨٤) كلمة، وردت فيها كلمة (ذرة) مرتين، الأولى في الآية (٣) تسلسلها (٥٢)، والثانية في الآية (٢٢) تسلسلها (٣٨٤)، أما كلمة (أصغر) فوردت في

الآية (٣) بتسلسل (٥٩).

٤- سورة الزلزلة، جاءت في القرآن الكريم بتسلسل (٩٩) آياتها (٨) آيات ويبلغ عدد كلماتها (٣٦) كلمة، وردت فيها كلمة (ذرة) مرتين، في الآيات (٧، ٨) على التوالي.

إذا جعلنا النسب في الجدول محل دراسة للحقائق القرآنية الواردة أعلاه فإننا نحصل على جواب نفهم منه معنى كلمة (ذرة) على وجه الدقة، والله أعلم. ومن هذه الحقائق نحصل على النتائج الآتية التي تبين مدى اقتراب العلم من الحقيقة القرآنية:

١- إذا أخذنا نسبة وزن البروتون إلى وزن الإلكترون والبالغة (١٨٣٦) ونسبة وزن النيوترون إلى الإلكترون البالغة ١٨٣٨مرة تقريباً، وأخذنا عدد كلمات سورة يونس المتضمنة كلمتي (ذرة) و(أصغر) نجد أنها (١٨٤١)، إذن فالعلم يعطينا دقة تساوي ٩٩,٧٣٪ من الحقيقة القرآنية.

٢- حاصل جمع وزن الإلكترون والبروتون والنيوترون يساوي (٣,٣٤٨ × ١٠$^{-٢٧}$ كغم)، بينما النسبة (٤) لكلمة (أصغر) في سورتي سبأ ويونس تعطينا(٣,٢٤٣×١٠$^{-٥}$) وإذا علمنا أن الأسس تمثل وحدات وزنية بالإمكان تجزئتها إلى أصغر من ذلك، فالكيلو غرام يعادل ١٠٠٠ غرام، و١٠^{٦} ملغرام و١٠^{٩} مايكروغرام وهكذا. فإن الرقم المقارن هو (٣,٣٤٨) مع الحقيقة القرآنية (٣,٢٤٣) وهكذا تعطينا دقة مقدارها ٩٦,٨٦٤٪ وهي دقة ممتازة في علم الإحصاء.

٣- النسبة ٤ لكلمة أصغر في سورة سبأ هي (١,١١٣ × ١٠$^{-٣}$) بينما معدل أوزان الإلكترون والبروتون والنيوترون هو (١,١١٦ × ١٠$^{-٢٧}$ كغم) ولنفس السبب المذكور في النقطة السابقة فإن درجة الدقة تصل إلى ٩٩,٧٣٪ أي بنسبة اختلاف ٢,٦٩ بالألف فقط.

٤- النسبة (٣) لكلمتي ذرة وأصغر في سورة يونس تعطي (٠,٥٨٩٩) و(٠,٥٩٣٧) على التوالي أي أن نسبة النسبة (٣) لكلمة ذرة إلى كلمة أصغر تعطي ٩٩,٣٦٪، بينما نسبة وزن البروتون إلى النيوترون الواقعان في داخل نواة الذرة يعطي ٩٩,٨٦٪ أي بنسبة دقة تصل إلى ٩٩,٥٪.

٥- حاصل ضرب النسبة (٤) لجميع الحالات لكلمة ذرة يعطي (١,٥٢٣٥٣٨× ١٠$^{-٩}$)، وإذا ما ضربناه في عدد تكرار الكلمة (ذرة) وهو ٦ مرات نحصل على الرقم

(٩,١٤١٢٣ × ١٠^-٩)، بينما وزن الإلكترون هو (٩,١٠٩٥٦ × ١٠^-٣١ كغم) ومرة أخرى إذا أهملنا تأثير أسس الوحدات لنفس السبب الوارد في النقطة (٢) و(٣) فإن درجة الدقة هي ٩٩,٦٥٪.

٦- إذا جمعنا النسبة (٢) لكلمة ذرة لجميع السور نحصل على الرقم (٣,١٢٤٦)، بينما وزن البروتون والنيوترون بمجموعهما يعطي (٣,٣٤٨ × ١٠^-٢٧ كغم) أي بنسبة دقة تصل إلى ٩٣,٣٢٧٪ أي باختلاف ٧,١٥٪ فقط[١].

وقبل أن ننهي الموضوع نورد النص الذي أورده جون أو نيل المحرر العلمي لجريدة نيويورك هيرالد تربيون الأمريكية والتي وردت في كتاب له (القصة الحقيقية لهندسة الذرة):

(لقد كان العالم الروماني أجدب في هذا المجال الفكري، ولم يضف سوى النزر اليسير لما وصله من حضارة الإغريق.. إن إحدى النقاط المتلألئة في القرون الوسطى تأتي من العالم الإسلامي حيث نجد ما سطر الصوفي علي أبو الحسن، صهر محمد، الذي كتب يقول: (إذا فلقت الذرة تجد في قلبها شمساً)).

لقد كانت بصيرة هذا الصحابي الجليل علي ابن أبي طالب -رضي الله عنه- وهو خريج مدرسة الإسلام والقرآن والنبي (صلى الله عليه وسلم) كفيلة بأن توصله إلى حقيقة الذرة العلمية التي اكتشفت تجريبياً بعده بحوالي ١٤٠٠عام[٢].

٤- النار في القرآن الكريم

تعرف النار علمياً بأنها كل عملية احتراق أو تدمير كيميائي حراري ناتج من تفاعل الأوكسجين بمواد الاحتراق، لينتج عنه أكسدة وتحرر لحرارة قد تكون بلهب مرئي أو غير مرئي تبعاً للمادة المحترقة أو مجموعة المواد المحترقة وعوامل أخرى. ويحصل الاشتعال نتيجة احتكاك فيزيائي أو بمصدر حراري تصل بالمادة إلى درجة اتقادها ثم بسبب وجود الأوكسجين في الجو فإنه يساعد على الاشتعال، وقد يستعان بمواد ذات قابليات كبيرة للحرق كالمواد النفطية ومشتقاتها.

وللنار أنواع وألوان عديدة حسب المواد الداخلة فيها، كما أن حرارتها تختلف

---

(١) د.خالد العبيدي ، (المنظار الهندسي للقرآن الكريم)، دار المسيرة، عمان، ص٢٥٠- ٢٥١.

(٢) د.كارم السيد غنيم، (الإشارات العلمية في القرآن الكريم بين الدراسة والتطبيق)، بتصرف.

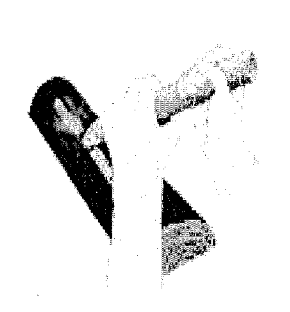
حسب تلك المواد، فمن النار ما يصل إلى ملايين الدرجات المئوية كاحتراق مادة مراكز الشموس أو النجوم، ومنها ما درجته آلاف الدرجات المئوية كالسبائك المعدنية التي تدخل بها المعادن الثقيلة كالحديد والذهب والفضة والنحاس والكوبلت وغيرها، وفي الطرف الآخر من النار ما لا يحرق الجسم البشري، إذ تحترق بعض المواد دون درجة حرارة ٣٧مئوي التي هي الدرجة الطبيعية للجسم البشري السليم من المرض فلا تحرقه إذا ما مسته[1].

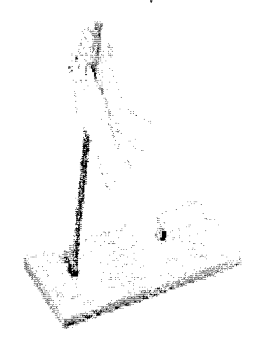
شجرة وشجر جمعها شجيرات وأشجار يعني ما قام على ساق من نبات الأرض، نبات خشبي عال يؤلف اجتماعه غابة أو حرجة، وهي تنسب إلى كل أصناف الفصائل النباتية التي يقسمها الخبراء إلى فئتين دائمة الخضرة، والأشجار التي يسقط ورقها في الشتاء أي النفضيات..

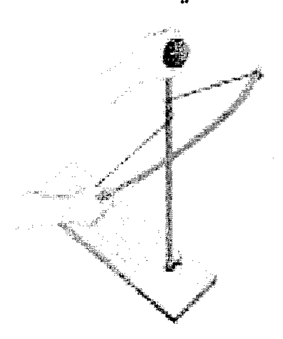
أما كلمة النار فإن معانيها في القرآن الكريم كثيرة نذكر منها:

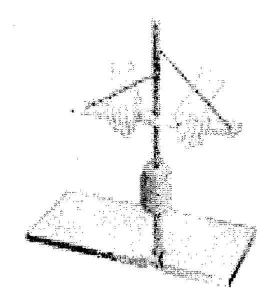
---

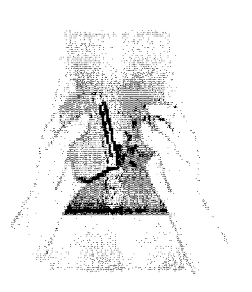
(١) التعاريف والمعلومات والصور عن عدة مصادر منها موسوعة إنكارتا ٢٠٠٣م.


Two sticks


Hand drill


Bow drill

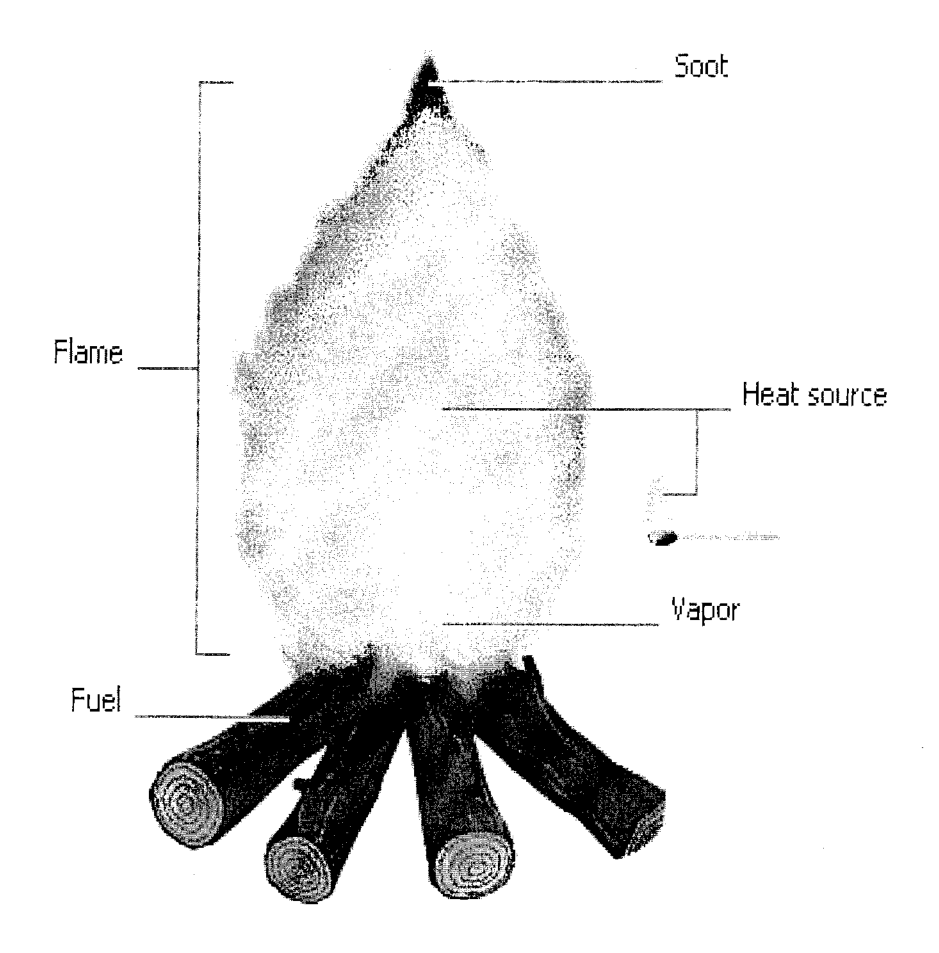

Weighted bow drill


Striking flint


Magnifying glass

أساليب تكون النار إما بالاحتكاك الفيزيائي

أو تسليط حرارة لإيصال المادة إلى درجة اتقادها وتكوين النار



النار ومكوناتها كالوقود واللهب ومصدر الحرق والدخان

١- النار تقال للهيب الذي يبدو للماسة، قال تعالى: ﴿ أَفَرَءَيْتُمُ ٱلنَّارَ ٱلَّتِى تُورُونَ ﴿٧١﴾ ﴾ (الواقعة: ٧١).

٢- للحرارة المجردة ولنار جهنم، قال تعالى: ﴿ وَإِذَا تُتْلَىٰ عَلَيْهِمْ ءَايَٰتُنَا بَيِّنَٰتٍ تَعْرِفُ فِى وُجُوهِ ٱلَّذِينَ كَفَرُوا۟ ٱلْمُنكَرَ ۖ يَكَادُونَ يَسْطُونَ بِٱلَّذِينَ يَتْلُونَ عَلَيْهِمْ ءَايَٰتِنَا ۗ قُلْ أَفَأُنَبِّئُكُم بِشَرٍّ مِّن ذَٰلِكُمُ ۗ ٱلنَّارُ وَعَدَهَا ٱللَّهُ ٱلَّذِينَ كَفَرُوا۟ ۖ وَبِئْسَ ٱلْمَصِيرُ ﴿٧٢﴾ ﴾ (الحج: ٧٢)، ﴿ فَإِن لَّمْ تَفْعَلُوا۟ وَلَن تَفْعَلُوا۟ فَٱتَّقُوا۟ ٱلنَّارَ ٱلَّتِى وَقُودُهَا ٱلنَّاسُ وَٱلْحِجَارَةُ ۖ أُعِدَّتْ لِلْكَٰفِرِينَ ﴿٢٤﴾ ﴾ (البقرة: ٢٤)، ﴿ نَارُ ٱللَّهِ ٱلْمُوقَدَةُ ﴿٦﴾ ﴾ (الهمزة: ٦).

٣- نار الحرب، قال تعالى: ﴿ وَقَالَتِ ٱلْيَهُودُ يَدُ ٱللَّهِ مَغْلُولَةٌ ۚ غُلَّتْ أَيْدِيهِمْ وَلُعِنُوا۟ بِمَا قَالُوا۟ ۘ بَلْ يَدَاهُ مَبْسُوطَتَانِ يُنفِقُ كَيْفَ يَشَآءُ ۚ وَلَيَزِيدَنَّ كَثِيرًا مِّنْهُم مَّآ أُنزِلَ إِلَيْكَ مِن رَّبِّكَ طُغْيَٰنًا وَكُفْرًا ۚ وَأَلْقَيْنَا بَيْنَهُمُ ٱلْعَدَٰوَةَ وَٱلْبَغْضَآءَ إِلَىٰ يَوْمِ ٱلْقِيَٰمَةِ ۚ كُلَّمَآ أَوْقَدُوا۟ نَارًا لِّلْحَرْبِ أَطْفَأَهَا ٱللَّهُ ۚ وَيَسْعَوْنَ فِى ٱلْأَرْضِ فَسَادًا ۚ وَٱللَّهُ لَا يُحِبُّ ٱلْمُفْسِدِينَ ﴿٦٤﴾ ﴾ (المائدة: ٦٤)(*).

وبالنسبة لتفسير الآيات المباركات لخص الباحث ما يأتي:

١- قال الحجازي: والله يضرب الأمثال لهم بأنه جعل من الشجر الأخضر ناراً فإذا من ذلك الشجر الأخضر توقدون، والشاهد أن الرجل يأتي الشجر السنط وهو أخضر مورق فيوقد فيه النار فتلتهب، وهم يقولون: أن المشهور بذلك شجر المرخ والعفار فيحتكان بشدة ليوقدا نار مع أنهما أخضران يقطران ماء. (عن التفسير الواضح لمحمد محمود الحجازي — ١٥/٢٣).

٢- قال الطبري: أي الذي جعل لكم بقدرته من الشجر الأخضر ناراً تحرق الشجر، لا يمتنع عليه فصل ما أراد، ولا يعجزه إحياء العظام البالية وإعادتها خلقاً جديداً. (عن جامع البيان في تفسير القرآن لأبي جعفر بن جرير الطبري ٢١/٢٣).

٣- وقال أبو حيان: ذكر تعالى لهم ما هو أغرب من خلق الإنسان من النطفة، وهو إبراز الشيء من ضده، وذلك أبدع بشيء وهو اقتراح النار من الشيء الأخضر، ألا ترى الماء يطفئ النار ومع ذلك خرجت مما هو مشتمل على الماء، والأعراب توري النار من المرخ والعفار، وفي أمثالهم (في كل شيء نار، واستجمر المرخ والعفار)، ولقد أحسن القائل:

جمع النقيضين من أسرار قدرته　　　هذا السحاب به ماءٌ به نارُ

﴿ فَإِذَآ أَنتُم مِّنْهُ تُوقِدُونَ ﴾، أي فإذا أنتم تقدحون النار على هذه الشجر الأخضر. (عن تفسير البحر المحيط — أبو حيان الأندلسي ٣٤٨/٧).

٤- وقال الزمخشري صاحب تفسير الكشاف: ثم ذكر من بدائع خلقه انقداح النار من الشجر الأخضر، مع مضادة النار الماء وانطفائها به وهي الزناد التي توري بها

(*) نقلها المؤلف الدكتور دلاور محمد صابر عن مفردات ألفاظ القرآن الكريم للراغب الأصفهاني، تحقيق صفوان داوودي، دار القلم، ط/١، ١٩٩٢، ص٨٢٨.

الأعراب وأكثرها من المرخ والعفار، وعن ابن عباس رضي الله عنهما: ليس من شجرة إلا وفيها النار إلا العناب. (عن تفسير الكشاف للزمخشري ٣١/٤).

مما تقدم من كلام المفسرين أنهم أشاروا إشارة سريعة إلى بيان عظمة الخالق من خلال استخدام الشجر الأخضر للنار مع أن الشجر الأخضر يحوي على الماء الذي يطفئ النار.

يقول صاحب الظلال في تفسيره لهذه الآية :

(والمشاهد الأولية الساذجة تقنع بصدق هذه العجيبة التي يمرون عليها غافلين عجيبة أن هذا الشجر الأخضر الريان بالماء، يدلك بعضه ببعض فيولد نارا، ثم يصير هو وقود النار بعد اللدونة والاخضرار، والمعرفة العلمية العميقة بطبيعة الحرارة التي يخزنها الشجر الأخضر من الطاقة الشمسية والتي يمتصها، ويحتفظ بها وهو ريان بالماء ناضر بالخضرة، والتي تولد النار عند الاحتكاك كما تولد النار عند الاحتراق.. هذه المعرفة العلمية تزيد العجيبة بروزا في الحس ووضوحا. والخالق هو الذي أودع الشجر خصائصه هذه. والذي أعطى كل شيء خلقه ثم هدى. غير إننا لا نرى الأشياء بهذه العين المفتوحة ولا نتدبرها بذلك الحس الواعي. فلا تكشف لنا عن أسرارها العجيبة ولا تدلنا على مبدع الوجود. ولو فتحنا قلوبنا لباحت لنا بأسرارها ولعشنا معها في عبادة دائمة وتسبيح!).

وهنا لنتدبر الآية جيدا، لماذا قال الله تعالى الشجر الأخضر أليس هذا من باب جلب انتباه المتلقي إلى التناقض بين الخضرة والماء من جهة وبين الاحتراق والنار من جهة أخرى وكيف يجتمعان في مكان واحد دون تأثير أحدهما على الآخر. والمعروف أن النار كانت معروفة منذ القدم وقبل مبعثه ﷺ والناس اعتادوا حرق الأشجار اليابسة والأخشاب التالفة، أما كون استخدام الشجر الطري في الاشتعال لتخرج منه النار فهذا يجرنا على عملية تقصي الآية وتدبرها جيداً والعمل على إيجاد التأويل العلمي الدقيق لهذا.

٥- الضياء والنور في القرآن الكريم[١]

النور غير الضياء فالضوء يأتي من مصدر الضوء كالشمس مثلاً، لذلك وصف الله تعالى الشمس بالسراج الوهاج، وأما القمر فلا يعطي الضوء من نفسه بل يعكسه فهو نور

(١) انظر كتابنا (المنظار الهندسي للقرآن الكريم)، الباب الثاني، الفصل السادس والسابع.

فحق عليه وصف القرآن الكريم بأنه نور. يقول الله تعالى:

﴿ ۞ ٱللَّهُ نُورُ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضِ ۚ مَثَلُ نُورِهِۦ كَمِشْكَوٰةٍ فِيهَا مِصْبَاحٌ ۖ ٱلْمِصْبَاحُ فِى زُجَاجَةٍ ۖ ٱلزُّجَاجَةُ كَأَنَّهَا كَوْكَبٌ دُرِّىٌّ يُوقَدُ مِن شَجَرَةٍ مُّبَٰرَكَةٍ زَيْتُونَةٍ لَّا شَرْقِيَّةٍ وَلَا غَرْبِيَّةٍ يَكَادُ زَيْتُهَا يُضِىٓءُ وَلَوْ لَمْ تَمْسَسْهُ نَارٌ ۚ نُّورٌ عَلَىٰ نُورٍ ۗ يَهْدِى ٱللَّهُ لِنُورِهِۦ مَن يَشَآءُ ۚ وَيَضْرِبُ ٱللَّهُ ٱلْأَمْثَٰلَ لِلنَّاسِ ۗ وَٱللَّهُ بِكُلِّ شَىْءٍ عَلِيمٌ ﴿٣٥﴾ ﴾ (النور: ٣٥). إن هذه الآية العظيمة ترتبط بما نراه اليوم رأي العين في مصابيح كهربائية وليزرية وغيرها وهذا التشبيه سماه الله تعالى ﴿ مَثَلُ نُورِهِۦ ﴾ وكلها أدوات تشبيه ولكنها على قدر عقولنا وعلومنا القاصرة لنور الله الحقيقي الذي لا ندركه إلا بكمال الإيمان ونور البصيرة.. لقد فسر السلف الصالح هذه الآية المباركة بتفسيرات متعددة نقتطف منها ما قاله القرطبي وابن كثير رحمهما الله، يقول القرطبي:

النور في كلام العرب: الأضواء المدركة بالبصر. واستعمل مجازا فيما صح من المعاني ولاح فيقال منه: كلام له نور. ومنه: الكتاب المنير. فيجوز أن يقال: لله تعالى نور من جهة المدح لأنه أوجد الأشياء ونور جميع الأشياء منه ابتداؤها وعنه صدورها وهو سبحانه ليس من الأضواء المدركة جل وتعالى عما يقول الظالمون علوا كبيرا. وقد قال هشام الجوالقي وطائفة من المجسمة: هو نور لا كالأنوار، وجسم لا كالأجسام. وهذا كله محال على الله تعالى عقلا ونقلا على ما يعرف في موضعه من علم الكلام. ثم إن قولهم متناقض؛ فإن قولهم جسم أو نور حكم عليه بحقيقة ذلك، وقولهم لا كالأنوار ولا كالأجسام نفي لما أثبتوه من الجسمية والنور؛ وذلك متناقض، وتحقيقه في علم الكلام. والذي أوقعهم في ذلك ظواهر اتبعوها منها هذه الآية، وقول عليه السلام إذا قام من الليل يتهجد ((**اللهم لك الحمد أنت نور السموات والأرض**)). وقال ﷺ وقد سئل: هل رأيت ربك؟ فقال: ((**رأيت نورا**)). إلى غير ذلك من الأحاديث. اختلف العلماء في تأويل هذه الآية؛ فمنهم من قال: إن النور هو قدرة الله التي أنارت الدنيا فهي صفة له، وقال ابن عرفة والضحاك والقرظي ومجاهد والزهري وأبي بن كعب والحسن وأبو العالية قولاً غير هذا، فمنهم من قال: منور السماوات والأرض، ومنهم من قال: مدبر الأمور، ومزين السماوات بالشموس والأفلاك والأرض بالأنبياء والعلماء والمؤمنين، وقال

ابن عباس: هادي أهل السماوات والأرض. ومنهم من قال: إن النور هو القرآن الكريم، وقال آخرون: أن النور هو النبي ﷺ.

والمشكاة: الكوة في الحائط غير النافذة؛ قال ابن جبير وجمهور المفسرين، وهي أجمع للضوء، والمصباح فيها أكثر إنارة منه في غيرها، وأصلها الوعاء يجعل فيه الشيء.. وأما المشكاة وعاء من أدم كالدلو يبرد فيها الماء؛ وهو على وزن مفعلة كالمقراة والمصفاة. وقيل: المشكاة عمود القنديل الذي فيه الفتيلة. وقال مجاهد: هي القنديل. وقال ﴿ فِي زُجَاجَةٍ ﴾ لأنه جسم شفاف، والمصباح فيه أنور منه في غير الزجاج. والمصباح: الفتيل بناره، أي في الإنارة والضوء. وذلك يحتمل معنيين: إما أن يريد أنها بالمصباح كذلك، وإما أن يريد أنها في نفسها لصفائها وجودة جوهرها كذلك. وهذا التأويل أبلغ في التعاون على النور. قال الضحاك: الكوكب الدري هو الزهرة.. وأما الشجرة فقد قيل فيها: أي من زيت شجرة، فحذف المضاف. والمبارة المنماة؛ والزيتون من أعظم الثمار نماء، والرمان كذلك. والمعنى يقتضي ذلك، وقيل: من بركتهما أن أغصانهما تورق من أسفلها إلى أعلاها. وقال ابن عباس: في الزيتونة منافع، يسرج بالزيت، وهو إدام ودهان ودباغ، ووقود يوقد بحطبه وتفله، وليس فيه شيء إلا وفيه منفعة، حتى الرماد يغسل به الإبريسم. وهي أول شجرة نبتت في الدنيا، وأول شجرة نبتت بعد الطوفان، وتنبت في منازل الأنبياء والأرض المقدسة، ودعا لها سبعون نبيا بالبركة؛ منهم إبراهيم، ومنهم محمد ﷺ فإنه قال: ((**اللهم بارك في الزيت والزيتون**)). قاله مرتين.

اختلف العلماء في قوله تعالى: ﴿ لَّا شَرْقِيَّةٍ وَلَا غَرْبِيَّةٍ ﴾ فقال ابن عباس وعكرمة وقتادة وغيرهم: الشرقية التي تصيبها الشمس إذا شرقت ولا تصيبها إذا غربت لأن لها سترا. والغربية عكسها؛ أي أنها شجرة في صحراء ومنكشف من الأرض لا يواريها عن الشمس شيء وهو أجود لزيتها، فليست خالصة للشرق فتسمى شرقية ولا للغرب فتسمى غربية، بل هي شرقية غربية. وقال الطبري عن ابن عباس: إنها شجرة في دوحة قد أحاطت بها؛ فهي غير منكشفة من جهة الشرق ولا من جهة الغرب. قال ابن عطية: وهذا قول لا يصح عن ابن عباس لأن الثمرة التي بهذه الصفة يفسد جناها وذلك مشاهد في الوجود. وقال الحسن: ليست هذه الشجرة من شجر الدنيا، وإنما هو مثل ضربه الله

تعالى لنوره، ولو كانت في الدنيا لكانت إما شرقية وإما غربية. الثعلبي: وقد أفصح القرآن بأنها من شجر الدنيا؛ لأنها بدل من الشجرة، فقال ﴿ زَيْتُونَةٍ ﴾. وقال ابن زيد: إنها من شجر الشأم؛ فإن شجر الشأم لا شرقي ولا غربي، وشجر الشآم هو أفضل الشجر، وهي الأرض المباركة، و ﴿ شَرْقِيَّةٍ ﴾ نعت (لزيتونة) و ﴿ لَّا ﴾ ليست تحول بين النعت والمنعوت، ﴿ وَلَا غَرْبِيَّةٍ ﴾ عطف عليه مبالغة في حسنه وصفائه وجودته.. ومنهم من قال أنها لا يهودية ولا نصرانية.

وعليه يكون التفسير: اجتمع في المشكاة ضوء المصباح إلى ضوء الزجاجة وإلى ضوء الزيت فصار لذلك نور على نور. واعتقلت هذه الأنوار في المشكاة فصارت كأنور ما يكون فكذلك براهين الله تعالى واضحة وهي برهان بعد برهان، وتنبيه بعد تنبيه؛ كإرساله الرسل وإنزاله الكتب، ومواعظ تتكرر فيها لمن له عقل معتبر. ثم ذكر تعالى هداه لنوره من شاء وأسعد من عباده، وذكر تفضله لعباد في ضرب الأمثال لتقع لهم العبرة والنظر المؤدي إلى الإيمان.

وبهذه الأقوال قال القرطبي وزاد على بعض واعترض على البعض الآخر فقال: وكذلك في جميع الأقوال لعدم ارتباطه بالآية ما عدا القول الأول، وأن هذا مثل ضربه الله تعالى لنوره، ولا يمكن أن يضرب لنوره المعظم مثلا تنبيها لخلقه إلا ببعض خلقه لأن الخلق لقصورهم لا يفهمون إلا بأنفسهم ومن أنفسهم، ولولا ذلك ما عرف الله إلا الله وحده، قاله ابن العربي. قال ابن عباس: هذا مثل نور الله وهداه في قلب المؤمن كما يكاد الزيت الصافي يضيء قبل أن تمسه النار، فإن مسته النار زاد ضوءه، كذلك قلب المؤمن يكاد يعمل بالهدى قبل أن يأتيه العلم، فإذا جاءه العلم زاده هدى على هدى ونورا على نور؛ كقول إبراهيم من قبل أن تجيئه المعرفة: ﴿ هذا ربي ﴾، من قبل أن يخبره أحد أن له ربا؛ فلما أخبره الله أنه ربه زاد هدى، فقال له ربه: ﴿ أَسْلِمْ قَالَ أَسْلَمْتُ لِرَبِّ ٱلْعَٰلَمِينَ ﴿١٣١﴾ ﴾ (البقرة: ١٣١). ومن قال إن هذا مثل للقرآن في قلب المؤمن قال: كما أن هذا المصباح يستضاء به ولا ينقص فكذلك القرآن يهتدى به ولا ينقص فالمصباح القرآن والزجاجة قلب المؤمن والمشكاة لسانه وفهمه والشجرة المباركة شجرة الوحي. ﴿ يَكَادُ زَيْتُهَا يُضِيٓءُ وَلَوْ لَمْ تَمْسَسْهُ نَارٌ ﴾ تكاد حجج القرآن تتضح ولو لم يقرأ.

﴿ نُّورٌ عَلَىٰ نُورٍ﴾، يعني أن القرآن نور من الله تعالى لخلقه، مع ما أقام لهم من الدلائل والإعلام قبل نزول القرآن، فازدادوا بذلك نورا على نور.. أخبر أن هذا النور المذكور عزيز وأنه لا يناله إلا من أراد الله هداه فقال: ﴿ يَهْدِى ٱللَّهُ لِنُورِهِۦ مَن يَشَآءُ ۚ وَيَضْرِبُ ٱللَّهُ ٱلْأَمْثَٰلَ لِلنَّاسِ﴾، أي يبين الأشباه تقريبا إلى الأفهام.أي بالمهدي والضال. وروي عن ابن عباس أن اليهود قالوا: يا محمد، كيف يخلص نور الله تعالى من دون السماء فضرب الله تعالى ذلك مثلا لنوره[١].

أما ابن كثير فزاد على أقوال الآخرين باستدلاله ببعض الأحاديث الشريفة التي تؤيد اتجاهه في التفسير، فقال: قال السدي في قوله ﴿ نُّورٌ عَلَىٰ نُورٍ﴾ قال: نور النار ونور الزيت حين اجتمعا أضاءا ولا يضيء واحد بغير صاحبه كذلك نور القرآن ونور الإيمان حين اجتمعا فلا يكون واحد منهما إلا بصاحبه. وقوله تعالى: ﴿ يَهْدِى ٱللَّهُ لِنُورِهِۦ مَن يَشَآءُ ۚ ﴾ أي يرشد الله إلى هدايته من يختاره، وكما جاء في الأحاديث النبوية [٢].

يقول الدكتور أحمد محمد إسماعيل حول هذه الآية: والنور هو الضوء وقوله تعالى ﴿ نُّورٌ عَلَىٰ نُورٍ ﴾ واصفاً ذاته العلية بوصف غاية في الدقة، فالموجات الضوئية تقع الواحدة بعد الأخرى لينتج عنها نوع من الطاقة تختلف في فصائلها عن المألوف ودليل ذلك قوله "يدرك الأبصار ولا تدركه الأبصار" أي أن الضوء الكوني غير قادر على رؤيته سبحانه. إننا نعيش في عالم صغير ومحدد في قوانينه وخصائصه وعالم الله وعلمه واسع وفسيح فيه من القوانين والأنظمة ما لا ندرك إلا الشيء القليل من ﴿ وَلَا يُحِيطُونَ بِشَىْءٍ مِّنْ عِلْمِهِۦٓ إِلَّا بِمَا شَآءَ ﴾ وتبقى حقيقة تستحق التأمل في معنى قوله تعالى ﴿ نُّورٌ عَلَىٰ نُورٍ﴾ أي الضوء الطبيعي هو ألوان مختلفة لكل لون موجاته الخاصة به، انه موجات فوق أخرى (نور على نور) وبتحليل الضوء إلى الموجات المكونة له إذا مر بمنشور زجاجي إلى ألوان الطيف الشمسي حيث ينفصل كل نور عن الآخر، فكيف إذا تداخلت موجات الضوء الطبيعي جميعها بطريقة لا علم لنا بها.. الله وحده يعلم[٣]، ولنفس الآية يقول

(١) تفسير القرطبي، سورة النور الآية ٣٥.

(٢) تفسير ابن كثير، سورة النور الآية ٣٥.

(٣) أنظمة رياضية في برمجة حروف القرآن الكريم، الدكتور المهندس أحمد محمد إسماعيل، ص١٦٤.

الدكتور محمد حسين الصغير، استعار كلمة نور للدلالة على الهداية والتوجيه المراد بذلك عند بعض العلماء أنه هادي أهل السموات والأرض بصوادع برهانه ونواصع بيانه كما نهتدي بالأنوار الثاقبة والشهب اللامعة[١].

الإعجاز البلاغي في هذه الآية بديعٌ بديع، لا يخفى على من يفهم لغة العرب، ولكن هذا ليس موضوعنا.. فموضوعنا الإعجاز العلمي في الآية والذي يعجز أيضاً عن الإحاطة به أكبر علماء الدنيا، فالله سبحانه وتعالى نور السموات والأرض وهو في هذه الآية يقرب لنا الصورة ويرسم لنا النموذج المبسط كي نستطيع أن نتصور بعض خصائصه بعقولنا المحدودة بالنسبة لعظمته.. فهناك هندسة ضوئية في الأمر لها عدة مراحل:

- مشكاة فيها مصباح، والمشكاة هي الفتحة غير النافذة في الحائط.
- المصباح في زجاجة.
- الزجاجة من نوع خاص، فهي كالكوب الدري الكرستالي الشديد النقاوة إذا سقطت عليه أشعة تنعكس بداخله ملايين المرات إلى ما شاء الله، ولا تتبعثر منها شيء فيظهر للناظر كأنه يضيء من داخله وهذا ما يسمى علمياً أنه ناري (Firey) أي كأن ناراً تخرج من داخله..

بمعنى أن الزجاجة تعكس الضوء المسلط عليها كما تفعل الكواكب السيارة وليس كما تفعل النجوم ذاتية الإضاءة، وهذا معناه: أن الضوء يسقط من المصباح على الجدار الداخلي للزجاجة التي هي كوكب دريّ فتعكسه داخلها ملايين المرات إلى الجهة المقابلة من السطح ثم تتكرر العملية هذه حتى تتحول الزجاجة إلى كتلة من الضوء يخرج منها ويسلط على الجدران الداخلية للمشكاة، والتي تقوم هي الأخرى بعكسه مرات ومرات فلا يتبعثر من الضوء شيء ولا يخرج إلا من جهة الغرفة التي فيها المشكاة.. وبذلك تتحول هذه الهندسة العظيمة ضمن المعادلة (مشكاة ↔ مصباح ↔ زجاجة بشكل كوكب كرستالي دريّ) إلى مصدر عظيم للضوء لا يحدث بإزالة أي جزء من المعادلة.. ولو أننا سألنا عالماً في الفيزياء الضوئية في زماننا هذا لما استطاع أن يضيف

---

(١) الصورة الفنية في المثل القرآني، د. محمد حسين علي الصغير، ص٢٠٤.

شيئاً للصورة التي أشار إليها القرآن الكريم[١].

وهذا يعني علمياً تركيز الضوء من حالة إلى حالة حتى وصوله إلى أقوى الحالات وأكثرها إشعاعاً وتركيزاً، وهي الفكرة الأساسية لليزر الذي يعتمد على تركيز الضوء، فالكلمة (LASER) التي هي اختصار (Light Amplification by Simulated Emission of Radiation) تعني بالعربية تضخيم الضوء بابتعاث الإشعاع المنشط[٢]، فسبحان من جعل نوره سراجاً وضياءه يضيء الصدور والأبصار والعقول، ورحمة لأولي الألباب.

مكنتنا تقنية الليزر وهندسة الضوء الحديثة من تشكيل أجسام ضوئية مختلفة الأشكال والأحجام والألوان، فهي ضوئية وليست مادية إلا أن ناظرها يعتقد أنها حقيقية، وحيث إن بصرنا محدود بنافذة بصرية معرفة علمياً (كما سنرى في الفصل الثالث من الباب الثالث) فإننا ندرك هذه الأنوار والأشكال الضوئية ضمن حدود هذه النافذة، وأما ما وراءها فلا يدرك ولا يحس.. فما بالنا إذا ذكر هذا الأمر صدقناه، وإذا ذكرت الأجسام النورانية الملائكية والأجسام النارية الشيطانية التي ذكرت في القرآن الكريم مراراً والتي لا تدركها أبصارنا قال بعضنا هذا من علم الغيب فلا جزم فيه، وقال آخرون هذه أساطير، وأفتى آخرون أن الدين خرافة ولا يصدقه عقل، وقال غيرهم، وقال غيرهم: ﴿ ...ذَٰلِكَ قَوْلُهُم بِأَفْوَٰهِهِمْ ۖ يُضَٰهِـُٔونَ قَوْلَ ٱلَّذِينَ كَفَرُوا۟ مِن قَبْلُ ۚ قَٰتَلَهُمُ ٱللَّهُ ۚ أَنَّىٰ يُؤْفَكُونَ ﴿٣٠﴾ ﴾ (التوبة: ٣٠).

وتقام ومنذ سنوات عديدة في جميع أنحاء العالم بحوث حول تأثير القرآن الكريم والدعاء والذكر على سلوك الإنسان وحيويته ونشاطه وطاقته. ومن أهم هذه البحوث ما توصل إليه فريق علمي مصري برئاسة الدكتور المهندس المعماري إبراهيم كريم، الذي يقوم بدراسة تنظيم طاقة الإنسان بما يوفر أفضل راحة نفسية له وباستخدام تقنيات وأجهزة ومختبرات متطورة. بدء البحث أولاً بتأثير الأشكال والألوان وما شاكلها على راحة الإنسان ومن ثم نشاطه وطاقته ثم استمر باختراع جهاز صغير (إيقونة) تلبس في

(١) نظرة علمية للكتب السماوية، د. فاروق العبدلي، ص١٢٠-١٢١ بتصرف.

(٢) قاموس المصطلحات الفنية، ص٣٣٥.

صدر الشخص بشكل حر تقوم بتنظيم طاقة الجسم معتمداً في تصميمها على المجال الحراري والكهرومغناطيسي للإنسان، وقد تمت دراسة هذا الموضوع في عدة محاور واتجاهات وبتطبيقات حقلية ومختبرية عديدة ومنها تجربة البسكوته وهي باختصار: تم اخذ بسكوته وقرئ عليها ﴿بِسْمِ ٱللَّهِ ٱلرَّحْمَٰنِ ٱلرَّحِيمِ﴾ ووضعت مع عينة عشوائية من البسكوت في وعاء وطلب من رجل أن يأكل من الوعاء وهو لا يعرف الأمر، وتمت دراسة توزيع طاقته بواسطة الجهاز عند أكله لكل بسكوته ولوحظ أنه ما أن لمست يداه البسكوته المذكورة حتى تنظمت كل أجهزة الجسم وخصوصاً المعدة، بينما لم يحصل هذا مع البسكوتات الأخرى.. وقد توصل الباحثون إلى أن طاقة الجسم تنتظم بشكل عجيب عند قراءة القرآن الكريم والدعاء والذكر وعند زيارة المساجد، وعند أداء الأعمال الصالحة[1].

ذكر القرآن الكريم حالة النور في عدة سور بل إن سورة كاملة سميت بسورة النور، ومعلوم أن النور ليس طاقة فقط وإنما له خصائص المادة فهو انعكاس ضوئي وتشتت للضوء، وحقيقة الضوء كما هو معلوم هي طاقة (فوتونات)، وهذه الطاقة لها كتلة حسب قانون انشتاين، وكما أن الطاقة تنعكس على الأجسام المادية فبإمكانها اختراق المادة كما هو الحال في حالة النيوترينوز.. فذكر أن الملائكة الكرام مخلوقون من نور وهم لا يرون من قبل البشر ويخترقون المادة، وهذا المعنى واضح في قوله تعالى: ﴿فَلَمَّا رَءَآ أَيْدِيَهُمْ لَا تَصِلُ إِلَيْهِ نَكِرَهُمْ وَأَوْجَسَ مِنْهُمْ خِيفَةً ۚ قَالُوا۟ لَا تَخَفْ إِنَّآ أُرْسِلْنَآ إِلَىٰ قَوْمِ لُوطٍ ۝٧٠﴾ (هود: ٧٠)، وهذه القصة نزلت في الملائكة الذين تلبسوا بهيئة البشر ونزلوا على سيدنا إبراهيم عليه السلام ليبشروه بسيدنا إسحق عليه السلام فما كان منه إلا أن قام بمراسيم الضيافة وذبح لهم عجلاً وقدمه لهم فلما رأى أن أيديهم تخترق العجل أوجس منهم خيفة، ولكنهم طمأنوه بأنهم أتوا لتبشيره بابنه إسحاق.. فهذه سابقة قرآنية إلى نوع التركيبة التي خلق منها الملائكة وهي قطعاً إشارة علمية لاختراق النور للمادة.

إن وحدة الشحنة الكهرومغناطيسية تعادل ($٣×١٠^{١٠}$) مرة من وحدة الشحنة الستاتيكية، وأن الكولومب يساوي ($٢,٩٩٧٩×١٠^{٩}$) ستاتكولومب، كما أن الوحدة الطبيعية لقياس الشحنة الكهربائية هي الشحنة المحمولة بواسطة الإلكترون أو البروتون، وتقاس بما

---

(١) خبر تناقلته وكالات الأنباء ومحطات التلفزة الفضائية عام ٢٠٠٠م.

يسمى بوحدة الشحنة (e) والتي تعادل الرقم ($١,٦٠١٨٦٤×١٠^{-١٩}$ كولومب) أو ما يعادل ($٤,٨٠٢٢٣×١٠^{-١٠}$ ستاتكولومب)[١]، وأن ثابت قانون كولومب (k) يعادل ($٨,٩٨٧٤٢×١٠^{٩}$) ويؤخذ عادة ($٩×١٠^{٩}$)[٢].

سنتكلم في الكتاب الخامس من هذه السلسلة بشيء من التفصيل عن ظاهرة البرق وعلاقته بفيزياء السحب مع ذكر الآيات المتعلقة بوروده في القرآن الكريم، ولكن ما يتعلق بالبرق كضوء أو طاقة فإن ذلك من اختصاص هذا الكتاب..

لقد وردت كلمة (برق) في القرآن الكريم والتي تمثل التطبيق الفعلي للكهرباء في الطبيعة (٥) مرات، كما وردت كلمة الصواعق مرتين، الأولى في سورة الرعد آية (١٣) والأخرى في سورة البقرة آية (١٩)، وكما يبين الجدول أدناه. أما كلمة نور في سورة النور فقد وردت (٦) مرات.

جدول الثوابت النووية القرآنية[٣]

السورة	تسلسلها (١)	الآية (٢)	تسلسل الكلمة (٣)	حاصل ضرب (١×٢×٣)	عدد آيات السورة
البقرة	٢	١٩	١٩٤	٧٣٧٢	٢٨٦
البقرة	٢	٢٠	٢٠٧	٨٢٨٠	٢٨٦
الرعد	١٣	١٢	٢٢٥	٣٥١٠٠	٤٣
النور	٢٤	٤٣	٨٣٣	٨٥٩٦٥٦	٦٤
الروم	٣٠	٢٤	٢٥٧	١٥٨٠٤٠	٦٠

وكانت النتائج كما يلي:

١- كان حاصل ضرب الأعمدة الثلاث الأولى (العمود الرابع) ينتج ($٢,٩١٠٨×١٠^{٢٣}$)

(١) تم تحديث هذا الرقم إلى (١,٦٠٢١٩×١٠-١٩ كولومب) أو (٤,٨٠٣٢٥×١٠-١٠ ستاتكولومب)، وهذا التحديث البسيط يتأتى من تطور أجهزة القياس عبر التقنيات التي تستحدث باستمرار.

(٢) الفيزياء الجامعية، سيرس، ص٤٦١-٤٦٢.

(٣) انظر كتابنا (المنظار الهندسي للقرآن الكريم)، ص ٢٨٧.

وهو الثابت الذي يمثل فرق الشحنة الكهرومغناطيسي الذي ذكرناه في موضوع الهندسة الكيمياوية، وعليه تكون نسبة الاختلاف ٢,٩٠٩٪ فقط بين العلم والحقيقة القرآنية.

٢- أما حاصل جمع العمود الرابع فهو (١,٠٩٥٤٤٨×١٠^٦) وحيث أن البرق هو ظاهرة كهروضوئية وتشكل حقل كهرومغناطيسي ممثل بالصاعقة، وحيث أن كلمة نور في سورة النور وردت (٦) مرات وهو يمثل الظاهرة الضوئية للموضوع، وكلمة صواعق وردت مرتين كما سبق وأشرنا وهي تمثل الظاهرة الكهربائية للموضوع، فحاصل جمعهما يساوي ثمان مرات، وإذن حاصل ضرب مجموع العمود الرابع × (٨) يعطي الرقم (٨,٧٦٣٥٨٤×١٠^٦) وهذا يمثل اختلاف مقداره ٢,٢٢٪ فقط للعلم فيما يتعلق بثابت قانون كولومب عن الحقيقة القرآنية.

٣- أن المتدبر لسورتي الرعد والنور يرى فيما يراه ما يميز هاتين السورتين من روعة النظم والترتيب الشيء الكثير، ومن أهم هذه المميزات علاقتها بالظواهر الكهروضوئية كالبرق والنور والصواعق والرعد.

٦- الزوجية في القرآن الكريم

جاء مصطلح الزوجية في القرآن الكريم على عدة أصناف، فجاءت الأزواج مرتين، أزواجا ١٤ مرة، زوجين ٤ مرات، زوجها ٤ مرات... يقول تعالى:

﴿ وَكُنتُمْ أَزْوَاجًا ثَلَاثَةً ﴿٧﴾ ﴾ (الواقعة: ٧).. ﴿ حَتَّىٰ إِذَا جَاءَ أَمْرُنَا وَفَارَ التَّنُّورُ قُلْنَا احْمِلْ فِيهَا مِن كُلٍّ زَوْجَيْنِ اثْنَيْنِ وَأَهْلَكَ إِلَّا مَن سَبَقَ عَلَيْهِ الْقَوْلُ وَمَنْ آمَنَ ۚ وَمَا آمَنَ مَعَهُ إِلَّا قَلِيلٌ ﴿٤٠﴾ ﴾ (هود: ٤٠)..

الزوجية في كل شيء، في الجماد والحيوان والنبات والأكوان. الزوج ضد الفرد كما تعرف قواميس اللغة ذلك، ومنها تشتق كلمات تعطي معنى مقارب منها المزاوجة، الازدواج، التزاوج، فيقال للاثنين زوجان، ويقال زوج، وهما سواء، وهما سيّان، فسواء وسيّان تعني الزوجية. ويقال أيضاً البعل، وهو القرين الجنسي من أزواج البشر أي الذكر والأنثى. وعموماً الزوج هو القرين، فكل ما يقترن بمسألة فهو زوجها سواء أكان هذا القرين جنساً أم أمور أخرى.

وفي اللغة الإنجليزية نجد المقابل لهذا التعريف كلمات عدة منها (couple)،

(pair)، (spouse). هذه الكلمات تعطي معاني الازدواج أو التزاوج أو الزوجية. فعندما تقول (couple of time, couple of minutes)، فإنك تعني بالمعنى الاصطلاحي زوج من الدقائق أو الوقت، وبالمعنى العام بعض الوقت. والمزدوج (couple) معروف عند أهل الهندسة والفيزياء. وفي لغة الرياضيات عندما تقرن بين متغيرين تجعلهما بين قوسين مثل (س، ص) أو (X ,y)، وهذا الزوج من المتغيرات قد يكون متناظر أو متعاكس أو ما شابه فللأزواج في الرياضيات صفات عديدة... وبالتالي ليس بالضرورة أن يكون اثنين، بل هو كل ما أكثر من اثنين، وكذا الحال في لغة العرب كل ما هو أكثر من اثنين، فالزوج هو ضد الفرد.

ومن هذه المقدمة يمكننا أن نصنف الزوجية على أصناف رئيسية عدة منها:

١. **التآلف والتوافق:** كما هو الحال في الجنسين أو حالة البعل والقرين.

٢. **التضاد:** مثل المادة والمادة المضادة.

٣. **المقارنة والاقتران:** كما أن تقارن بين شيئين، أو أن تقرن شيء بآخر، كحال التوائم في المخلوقات والجمادات.

٤. **التناظر والتشابه:** كما هو الحال بين تشابه نصفي المخ البشري أو تناظر نصفي البرتقالة عند تنصيفها.

٥. **التقابلات:** كما هو الحال في التقابلات والتناظرات العددية، وتجد في القرآن الكريم من هذا النوع ما يطول شرحه ويعجز وصفه، فإنك تجد أن عدد مرات ورود كلمات ملائكة بعدد ورود ضدها أي الشياطين، وعدد ورود أو تكرار الجنة بعدد تكرار النار وهكذا، وكأن المسألة خاضعة لترتيب رياضي عجيب، فسبحان الله.

٦. **التنافس والمنافسة:** كالمنافسة بين فردين أو أكثر، أو مجموعتين أو أكثر.

٧. **التوازي والتلاقي:** كحال الأشياء المتوازية أو المتلاقية.

الأزواج لا تستقر ولا تسكن حتى تلتقي بأزواجها أو أقرانها ﴿ ۞ هُوَ ٱلَّذِى خَلَقَكُم مِّن نَّفْسٍ وَٰحِدَةٍ وَجَعَلَ مِنْهَا زَوْجَهَا لِيَسْكُنَ إِلَيْهَا ....﴾ (الأعراف: من الآية١٨٩). الأحياء مثلا لا يستقرون حتى يسكنوا لأزواجهم، والذرة فيها نواة موجبة بداخلها بروتونات موجبة الشحنة تشتاق لأن تدور حولها إلكترونات سالبة متحركة فتجذبها

إليها، فإذا ما كان ذلك ودارت الإلكترونات السالبة حول النواة الموجبة حصل السكون أي التعادل بالشحنات للذرة. كذلك الحال لأزواج المخلوقات كالنبات والحيوان والإنسان ﴿ ٱلَّذِى جَعَلَ لَكُمُ ٱلْأَرْضَ مَهْدًا وَسَلَكَ لَكُمْ فِيهَا سُبُلًا وَأَنزَلَ مِنَ ٱلسَّمَآءِ مَآءً فَأَخْرَجْنَا بِهِۦٓ أَزْوَٰجًا مِّن نَّبَاتٍ شَتَّىٰ ﴾ (طه: ٥٣)... ﴿ وَمِنْ ءَايَٰتِهِۦٓ أَنْ خَلَقَ لَكُم مِّنْ أَنفُسِكُمْ أَزْوَٰجًا لِّتَسْكُنُوٓا۟ إِلَيْهَا وَجَعَلَ بَيْنَكُم مَّوَدَّةً وَرَحْمَةً ۚ إِنَّ فِى ذَٰلِكَ لَءَايَٰتٍ لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ ﴾ (الروم: ٢١).. ﴿ وَٱللَّهُ خَلَقَكُم مِّن تُرَابٍ ثُمَّ مِن نُّطْفَةٍ ثُمَّ جَعَلَكُمْ أَزْوَٰجًا ۚ وَمَا تَحْمِلُ مِنْ أُنثَىٰ وَلَا تَضَعُ إِلَّا بِعِلْمِهِۦ ۚ وَمَا يُعَمَّرُ مِن مُّعَمَّرٍ وَلَا يُنقَصُ مِنْ عُمُرِهِۦٓ إِلَّا فِى كِتَٰبٍ ۚ إِنَّ ذَٰلِكَ عَلَى ٱللَّهِ يَسِيرٌ ﴾ (فاطر: ١١).. ﴿ فَاطِرُ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضِ ۚ جَعَلَ لَكُم مِّنْ أَنفُسِكُمْ أَزْوَٰجًا وَمِنَ ٱلْأَنْعَٰمِ أَزْوَٰجًا ۖ يَذْرَؤُكُمْ فِيهِ ۚ لَيْسَ كَمِثْلِهِۦ شَىْءٌ ۖ وَهُوَ ٱلسَّمِيعُ ٱلْبَصِيرُ ﴾ (الشورى: ١١).. ﴿ وَهُوَ ٱلَّذِى مَدَّ ٱلْأَرْضَ وَجَعَلَ فِيهَا رَوَٰسِىَ وَأَنْهَٰرًا ۖ وَمِن كُلِّ ٱلثَّمَرَٰتِ جَعَلَ فِيهَا زَوْجَيْنِ ٱثْنَيْنِ ۖ يُغْشِى ٱلَّيْلَ ٱلنَّهَارَ ۚ إِنَّ فِى ذَٰلِكَ لَءَايَٰتٍ لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ ﴾ (الرعد: ٣).

لأجل ذلك قنّن الله تعالى هذه العاطفة والشحنات الناتجة من عدم الاستقرار هذا بضوابط الزواج لعد ترك المسألة على عواهنها خصوصاً لأكرم مخلوق وهو الإنسان.

هناك أيضاً في عالم الدقائق ما يعرف بالأجسام المضادة التي لها نفس الكتلة ولكن بشحنات متعاكسة كالإلكترون الموجب أو البوزوترون الذي يترك بحر الإلكترونات السالبة، وعند التقاء المتضادات يحصل الفناء أو الإبادة (Annihilation)، وهذا هو النوع الثاني من أصناف الأزواج، فهو عكس الأول الذي يؤدي تلاقيه إلى استقرار وسكن كما في أزواج المخلوقات وأزواج الجمادات غير المتضادة.

وتفصيل ذلك أن الطاقة السالبة هي الطاقة التي تبذل عكس واقع تطبيقها الفعلي، فمثلاً إذا وضعت وزن في ميزان فبدل أن يهطل بفعل الوزن يرتفع، وبدل أن ينسكب الماء إلى الأسفل يعود فيتجمع في الإناء إلى الأعلى، وبدل أن يسير الزمن للأمام يجري نحو الخلف، وهكذا. عندما ذكرها العالم ديراك في بدايات القرن العشرين الميلادي سخر منه علماء عصره، ولكنهم عندما اكتشفوا البوزوترون دعوه ليأخذ جائزة نوبل فرفض لأن تصديقهم له جاء متأخراً وبعد ٧ سنوات من السخرية والاستهزاء. هذا الأمر يقود للقول

بالزمن السالب أو الزوج الملاصق لزمننا الموجب، كحال الناظر للمرآة بدل أن يرى تقدمه للأمام يرى نفسه يرجع للخلف فبدل أن تذهب للمستقبل معك فإنها تعود للماضي، وكما في إرجاع الأفلام إلى الوراء رغم أنها مضحكة ولكنها مشخصة علمياً. أما من الناحية العملية فلا يوجد تطبيق لهذا الفعل حصل في أرض الواقع إلا في حالة معجزة المعراج التي اختص بها رسول الله ﷺ[1]، وكذلك عملية الخلق بالبدء والإعادة التي صرح بها القرآن الكريم، فنقرأ في قوله تعالى ﴿ إِلَيْهِ مَرْجِعُكُمْ جَمِيعًا ۖ وَعْدَ ٱللَّهِ حَقًّا ۚ إِنَّهُۥ يَبْدَؤُا۟ ٱلْخَلْقَ ثُمَّ يُعِيدُهُۥ لِيَجْزِىَ ٱلَّذِينَ ءَامَنُوا۟ وَعَمِلُوا۟ ٱلصَّـٰلِحَـٰتِ بِٱلْقِسْطِ ۚ وَٱلَّذِينَ كَفَرُوا۟ لَهُمْ شَرَابٌ مِّنْ حَمِيمٍ وَعَذَابٌ أَلِيمٌۢ بِمَا كَانُوا۟ يَكْفُرُونَ ﴿٤﴾ ﴾ (يونس: ٤).. ﴿ قُلْ هَلْ مِن شُرَكَآئِكُم مَّن يَبْدَؤُا۟ ٱلْخَلْقَ ثُمَّ يُعِيدُهُۥ ۚ قُلِ ٱللَّهُ يَبْدَؤُا۟ ٱلْخَلْقَ ثُمَّ يُعِيدُهُۥ ۖ فَأَنَّىٰ تُؤْفَكُونَ ﴿٣٤﴾ ﴾ (يونس: ٣٤).. ﴿ أَمَّن يَبْدَؤُا۟ ٱلْخَلْقَ ثُمَّ يُعِيدُهُۥ وَمَن يَرْزُقُكُم مِّنَ ٱلسَّمَآءِ وَٱلْأَرْضِ ۗ أَءِلَـٰهٌ مَّعَ ٱللَّهِ ۚ قُلْ هَاتُوا۟ بُرْهَـٰنَكُمْ إِن كُنتُمْ صَـٰدِقِينَ ﴿٦٤﴾ ﴾ (النمل: ٦٤).. ﴿ يَوْمَ نَطْوِى ٱلسَّمَآءَ كَطَىِّ ٱلسِّجِلِّ لِلْكُتُبِ ۚ كَمَا بَدَأْنَآ أَوَّلَ خَلْقٍ نُّعِيدُهُۥ ۚ وَعْدًا عَلَيْنَآ ۚ إِنَّا كُنَّا فَـٰعِلِينَ ﴿١٠٤﴾ ﴾ (الأنبياء: ١٠٤).. ﴿ ٱللَّهُ يَبْدَؤُا۟ ٱلْخَلْقَ ثُمَّ يُعِيدُهُۥ ثُمَّ إِلَيْهِ تُرْجَعُونَ ﴿١١﴾ ﴾ (الروم: ١١).

هذه المسألة تقودنا لنسبية آينشتاين، وعدم وجود زمن ماضي ومستقبل في الكون السحيق، فكل زمن هناك متداخل وليس حاله كما هو حال القياس عندنا. وهذا أيضاً يعني وجود الطاقة والطاقة المضادة، وكذلك الكون والكون المضاد بل والأكوان المتعددة، (multiverse)، فالثقوب السوداء مثلاً والتي تمتص الضوء وتبيده — سنتكلم عنها في كتاب الفلك– إحدى أوجه الأكوان المضادة والعوالم الأخرى. والكون الحالي بزمنه هو كالسهم الذي أسفله نهايته المدقوقة، وأعلاه الانفراج، بينما الكون الآخر والزمن المضاد عكسه عند نهايته..

لذلك نقرأ في القرآن الكريم قوله تعالى ﴿ قُلْ أَعُوذُ بِرَبِّ ٱلْفَلَقِ ﴿١﴾ ﴾ (الفلق: ١)،

---

(١) راجع كتابنا (المنظار الهندسي للقرآن الكريم، الباب الثالث، الفصل السابع/ هندسة النقل والاتصالات في القرآن الكريم).

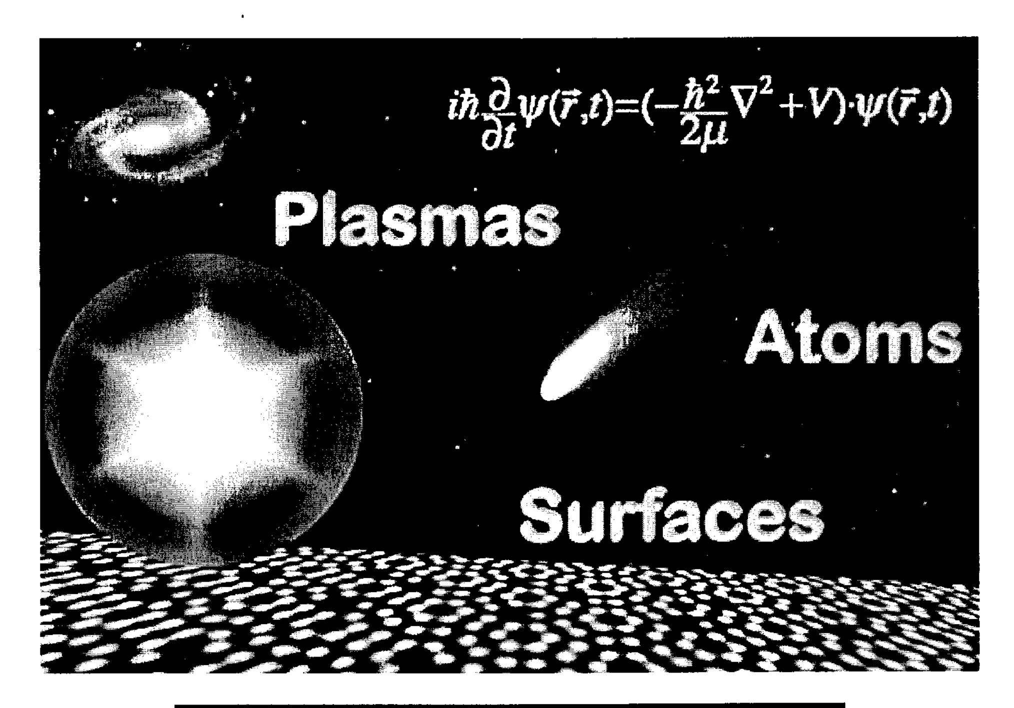
فالله تعالى قد فلق كل شيء من الذرة إلى الأكوان، فأبعدها عن بعضها فأبقى العالم المحسوس وأخفى العالم المضاد، ولو يأتينا شيء من هذا العالم لتدمرنا بفعل التقاء الضديدين وحصول الإبادة، والله أعلم. وتأمل بسيط بالطاقة الناتجة من إبادة شخص مع ضده تنبئك أخي الكريم بهول الأمر، لأن إبادة ١ بروتون تعطيك ٩٨٢ مليون إلكترون فولت من الطاقة، وعليه فإن طاقة الإبادة لشخص من عالمنا مع ضديده من العالم المخفي تقدر بـ ٢٢٠٠ قنبلة ذرية.. نعم، ولك أن تتخيل الأمر، فسبحان الله القوي العزيز.

إذن كل شيء على شكل أزواج من الذرة حتى المجرة ﴿ سُبْحَٰنَ ٱلَّذِى خَلَقَ ٱلْأَزْوَٰجَ كُلَّهَا مِمَّا تُنۢبِتُ ٱلْأَرْضُ وَمِنْ أَنفُسِهِمْ وَمِمَّا لَا يَعْلَمُونَ ﴿٣٦﴾ ﴾ (يـس: ٣٦).. ﴿ وَٱلَّذِى خَلَقَ ٱلْأَزْوَٰجَ كُلَّهَا وَجَعَلَ لَكُم مِّنَ ٱلْفُلْكِ وَٱلْأَنْعَٰمِ مَا تَرْكَبُونَ ﴿١٢﴾ ﴾ (الزخرف: ١٢).. ﴿ وَخَلَقْنَٰكُمْ أَزْوَٰجًا ﴿٨﴾ ﴾ (النبأ: ٨).. ﴿ وَمِن كُلِّ شَىْءٍ خَلَقْنَا زَوْجَيْنِ لَعَلَّكُمْ تَذَكَّرُونَ ﴿٤٩﴾ ﴾ (الذاريات: ٤٩) .

وقد يقول قائل هناك من أصناف الأحياء في النبات والحيوان أصناف أحادية الجنس، أي تحوي في داخلها أعضاء الذكورة والأنوثة معاً، فما تعليل ذلك؟. الجواب في تعريف الزوجية نفسه، فالزوج الجنسي هنا بدل أن يكون في مكانين مختلفين عند الأنثى والذكر، تراه متواجد في مكان واحد هو هذا النوع أو ذاك من أصناف النباتات أو الحشرات.

أما بقية أصناف الزوجية فالأمثلة عليها كثيرة بل وأكثر من أن تذكر، فكل شيء زوج، وصفة الزوجية تلازم الوجود بأسره إلا خالق الوجود ومبدعه ومكونه تبارك عما يصفون من الزوج والولد، فهو تعالى عن النظير والضديد والمثيل لأنه ﴿ فَاطِرُ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضِ ۚ جَعَلَ لَكُم مِّنْ أَنفُسِكُمْ أَزْوَٰجًا وَمِنَ ٱلْأَنْعَٰمِ أَزْوَٰجًا ۖ يَذْرَؤُكُمْ فِيهِ ۚ لَيْسَ كَمِثْلِهِۦ شَىْءٌ ۖ وَهُوَ ٱلسَّمِيعُ ٱلْبَصِيرُ ﴿١١﴾ ﴾ (الشورى: ١١).. ﴿ قُلْ هُوَ ٱللَّهُ أَحَدٌ ﴿١﴾ ٱللَّهُ ٱلصَّمَدُ ﴿٢﴾ لَمْ يَلِدْ وَلَمْ يُولَدْ ﴿٣﴾ وَلَمْ يَكُن لَّهُۥ كُفُوًا أَحَدٌۢ ﴿٤﴾ ﴾ (الإخلاص).

فهل من دليل بعد الذي ذكرنا من أدلة؟!، فسبحان من له ملكوت كل شيء وإليه ترجعون.



المادة والطاقة: وحدة الخلق من الذرة إلى المجرة
نظام جل من قدّره ثم صوّره
فتبارك الله أحسن الخالقين

نعم أيها الأخوة، كم نحن ضعفاء أمام هذا الخالق العظيم، وكم ضعفنا بحاجة إلى قوته وفقرنا إلى غناه... سبحان من بيده ملكوت كل شيء وإليه ترجعون..

إلى اللقاء مع الكتاب القادم والسلام عليكم ورحمة الله تعالى وبركاته.

أعمال للمؤلف

١. كتاب (**المنظار الهندسي للقرآن الكريم**)، دار المسيرة، عمان- الأردن، ط / ١، ١٤٢٢هـ — ٢٠٠١م.

٢. كتاب (**المنظار الهندسي للقرآن الكريم**)، دار المسيرة، عمان – الأردن، ط / ٢، ١٤٢٥هـ — ٢٠٠٤م.

٣. كتاب (**أنت والانترنت– جلّ ما تحتاجه من خدمات الشبكة العالمية–**)، دار الرشد، ط/١، ١٤٢٢هـ– ٢٠٠١م.

٤. كتاب (**القرآن منهل العلوم**)، طبع الجامعة الإسلامية، بغداد، ط/١، ١٤٢٣هـ– ٢٠٠٢م.

٥. كراس (**مواصفات الفحوص المختبرية لأعمال الهندسة المدنية**)، مع مجموعة من المختصين،١٤٢٣هـ– ٢٠٠٢م.

٦. كتاب (**القوانين القرآنية للحضارات –النسخة المختصرة، ١٢٥ صفحة من القطع الصغير–**)، طبع ببغداد عام ١٤٢٤هـ – ٢٠٠٣م.

٧. سلسلة كتب (**ومضات إعجازية من القرآن والسنة النبوية– ١٥ جزءاً–**)، دار الكتب العلمية، بيروت– لبنان.

أ. التأريخ والآثار.

ب. المادة والطاقة.

ت. الفلك.

ث. الأرض.

ج. الرياح والسحب.

ح. المياه والبحار.

خ. النبات والإنبات.

د. الحيوانات والحشرات.

ذ. الطب.

ر. الصيدلة والأمراض.

ز. الوراثة والاستنساخ.

س. الجملة العصبية والطب النفسي.

ش. الأحلام والباراسايكولوجي.

ص. الاقتصاد والاجتماع.

ض. آخر الزمان.

٨. **كتاب (القوانين القرآنية للحضارات - النسخة المفصلة، ٣٦٥ صفحة من القطع الكبير)، دار الكتب العلمية، بيروت- لبنان..**

٩. **كتاب (تفصيل النحاس والحديد في الكتاب المجيد)، دار الكتب العلمية، بيروت- لبنان.**

١٠. **عدة بحوث في مجال الهندسة المدنية منشورة في مجلات ومؤتمرات هندسية مرموقة داخل العراق وخارجه.**

١١. **عدة بحوث ومقالات في مجلة الإعجاز القرآني منشورة في صحف ومجلات ومؤتمرات مرموقة داخل العراق.**

١٢. **عدة أعمال مرئية** تلفازية وحاسوبية في محطات محلية وأخرى فضائية عربية.

مشاريع كتب للمؤلف

١. كتاب (استنباط الحلول من أسباب النزول)، قيد التأليف.

٢. كتاب جامعي عن المواد الهندسية، قيد التأليف.

٣. تصاميم شبكات الخدمات المائية والصحية، قيد الإعداد.

فهرس المحتويات